

**KUALITAS MAKROSKOPIS SEMEN AYAM KAMPUNG  
(*Gallus domesticus*) DENGAN PEMBERIAN TEPUNG DAUN  
KELOR (*Moringa oliefera*) PADA PAKAN**



**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Alauddin  
Makassar**

**Oleh :**

**ARMAN MAULANA  
60700115050**

**JURUSAN ILMU PETERNAKAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Arman Maulana  
NIM : 60700115050  
Tempat/Tgl.Lahir : Kalumpang / 17 September 1997  
Jurusan/Prodi : Ilmu Peternakan  
Alamat : BTN. Griya Raihand Pratama Blok B1 no 1, Kel. Tamarunang, Kec. Somba Opu Kab. Gowa  
Judul : Kualitas Makroskopis Semen Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) dengan pemberian tepung daun kelor (*Moringa oliefera*) pada pakan.

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Gowa, 28 Januari 2020

Penyusun,



---

**Arman Maulana**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan Skripsi yang bernama, Arman Maulana NIM: 60700115050, Mahasiswa Jurusan Ilmu Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Setelah meneliti dan mengoreksi secara seksama skripsi berjudul, “ **Kualitas Makroskopis Semen Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) dengan Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan**” memandang bahwa Skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Jurusan Ilmu Peternakan.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses lebih lanjut.

Samata, 8 April 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

drh. Aminah Hajah Thaha, M. Si.  
NIP. 19820913 200804 2 002

Rasyidah Mappanganro, S.Pt., M.Si  
NIP70010047

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul, **Kualitas Makroskopis Semen Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) dengan Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan**, yang disusun oleh **Arman Maulana, Nim. 60700115050**, Mahasiswa Jurusan Ilmu Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *Munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Selasa, 28 Januari 2020 dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Jurusan Ilmu Peternakan.

Samata -Gowa, 8 April 2021 M  
25 Syakhiban 1442 1441 H

### DEWAN PENGUJI

Ketua : Sjamsiah, S.Si., M.Si., Ph.D.

Sekretaris : Astaty, S.Pt., M.Si.

Munaqasya I : Hj. Irmawaty, S.Pt., MP.

Munaqasya II : Dr. Aan Parhani, M.Ag

Pembimbing I : drh. Aminah Hajah Thaha., M. Si

Pembimbing II: Rasyidah Mappanganro, S.Pt., M.Si

(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Diketahui oleh:  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Alauddin Makassar,



Prof. Dr. Muhammad Halifah Mustami, M.Pd.  
NIP. 19710415200003001

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh*

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan atas Allah Subhanuhu Wata'ala karena-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kualitas Mikroskopis Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan” guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Besar Muhammad saw. yang senantiasa menuntun kita dari zaman jahiliyah menuju jalan yang penuh sengan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti yang kita rasakan saat ini.

Selama proses skripsi, tentu tidak lepas dari berbagai hambatan dan tantangan, namun berkat petunjuk dan bimbingan, arahan, do'a serta dukungan moral dari berbagai pihak maka hambatan dan tantangan tersebut dapat terselesaikan. Untuk itu perkenangkan penulis menghanturkan ucapan terima kasih tak hingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ayahanda tercinta **Kirman** dan Ibunda tercinta **Rantina** yang tanpa pamrih, penuh kasih sayang membesarkan dan mendidik saya sejak kecil hingga dapat meyelesaikan pendidikan, tak lupa juga kakak dan adikku serta keluarga besar yang tiada henti-hentinya memberikan support kepada penulis.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam

kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. H. Hamdan Juhannis, MA., Ph.D.** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Aaluddin Makassar.
2. Bapak **Prof. Dr. Muh. Halifah Mustami, M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. Ibu **Sjamsiah, S.Si., M.Si., Ph.d** selaku Wakil Dekan I Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
4. Ibu **Dr. Fatmawati Nur, S.Si., M.Si** selaku Wakil Dekan II Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
5. Bapak **Muhammad Ansar, S.Pt., M.Si.** selaku Wakil Dekan III Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
6. Bapak **Dr.Muh. Nur Hidayat, M.Si.** selaku Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
7. Ibu **Dr. Hj. Jumriah Syam, M.Si.** selaku Sekertaris Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
8. **Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Peternakan** atas bimbingan dalam kegiatan perkuliahan, baik dalam tatap muka maupun arahan-arahan diluar perkuliahan.
9. Ibu **drh. Aminah Hajah Thaha, M.Si.** selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu **Rasyidah Mappanganro, S.Pt, M.Si.** selaku dosen pembimbing dua, atas bimbingannya selama ini yang telah banyak meluangkan waktu



untuk membimbing dan mengajarkan penulis mulai dari penyusunan proposal hingga dapat menyelesaikan skripsi.

10. Kepada Tim Penguji, penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu **Hj. Irmawaty, S.Pt., M.P.** selaku penguji I dan **Dr. Aan Parhani, M.Ag.** selaku penguji II, yang telah memberi saran dan kritikan yang konstruktif demi kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi.
11. Terima kasih pula kepada kakak **Andi Afriana, S.E.** selaku pegawai jurusan yang membantu dalam pengurusan berkas. Terimah kasih pula kepada Bapak **Muh. Arsan Jamili S.Pt., M.Si.** dan Ibu **Hikmawati, S.Pt.** selaku laboran Jurusan Ilmu Peternakan yang ikut membimbing, memberi kritik dan saran dalam penyusunan skripsi.
12. Terima kasih kepada **Civitas Akademik** yang telah membantu dalam proses pengurusan berkas.
13. Terima kasih kepada bapak **H.Roslan** beserta keluarga yang sudah banyak membantu dalam proses penyelesaian studi
14. Terima kasih kepada bapak **H.Muhdar** beserta keluarga yang sudah membantu dalam proses penyelesaian studi
15. Teman-teman BBM Squad, Muhammad Akbar Nasrullah Naim, Andi Arung Hakim Albasithu, Mislang, Saiful Akbar, Asrullah dan Imam Mustafa terima kasih karena telah banyak membantu dalam penelitian.
16. Teman-teman Squad, Sartika, Ria Eryani Makmur, Nengsih Arisanti, dan Sri Wahyuni, Siti Israwanti Mira Rusli selaku tim dalam penelitian terima kasih atas kerja sama, canda, tawa, suka, duka, dan pengalaman berharga.

17. Teman-teman seperjuangan Kelas B dan BISON terima kasih atas kebersamaan dan pengalaman yang diberi selama kurang lebih 4 tahun ini.
18. Teman seperjuangan selama ber-KKN terima kasih telah mendukung dalam penyelesaian skripsi.
19. Teman seperjuangan di Lakapuse, terima kasih telah mendukung dan menyemangati dalam proses penyelesaian skripsi
20. Terima kasih untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebut satu persatu namanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis juga bagi para pembaca.

Gowa, 28 Januari 2020  
Penyusun,



---

**Arman Maulana**



## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| SAMPUL .....                            | i    |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....        | ii   |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING.....             | iii  |
| PENGESAHAN SKRIPSI .....                | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                    | v    |
| DAFTAR ISI.....                         | ix   |
| DAFTAR TABEL.....                       | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                     | xi   |
| ABSTRAK.....                            | xii  |
| ABSTACT .....                           | xiii |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN</b>            |      |
| A. Latar Belakang .....                 | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                | 2    |
| C. Tujuan Penelitian .....              | 3    |
| D. Manfaat Penelitian .....             | 3    |
| <br><b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>      |      |
| A. Kajian Integrasi .....               | 4    |
| B. Kajian Teoritis.....                 | 7    |
| C. Kerangka Pemikiran.....              | 30   |
| <br><b>BAB III METODE PENELITIAN</b>    |      |
| A. Waktu dan Tempat .....               | 32   |
| B. Bahan dan Materi .....               | 32   |
| C. Prosedur Penelitian.....             | 34   |
| D. Jenis dan Rancangan Penelitian ..... | 35   |
| E. Variabel yang Diamati .....          | 36   |
| F. Hipotesis.....                       | 36   |
| G. Definisi Operasional.....            | 37   |
| <br><b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>  |      |
| A. Warna dan Bau Semen .....            | 38   |
| B. Volume Semen .....                   | 40   |
| C. Konsistensi Semen .....              | 41   |
| D. Derajat Keasaman (pH) semen .....    | 42   |
| <br><b>BAB V PENUTUP</b>                |      |
| A. Kesimpulan .....                     | 45   |
| B. Saran .....                          | 45   |
| <br>DAFTAR PUSTAKA                      |      |
| LAMPIRAN                                |      |
| RIWAYAT HIDUP                           |      |

## DAFTAR TABEL

| No   | Hal |
|--|-----|
| 1. Fungsi Seng (Zn) Selama Fase Berbeda dari Spermatogenesis .....   | 20  |
| 2. Fungsi Vitamin Selama Spermatogenesis .....   | 24  |
| 3. Kandungan Nutrisi Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ).....   | 28  |
| 4. Kandungan Nutrisi Pakan Komersil yang digunakan pada penelitian .....   | 32  |
| 5. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Tepung Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> .....  | 33  |
| 6. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian (Pakan Komersil 95% +<br>Tepung Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) 5%) .....  | 33  |
| 7. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian (Pakan Komersil 90% +<br>Tepung Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) 10%) ..... | 33  |
| 8. Warna Semen Segar Ayam Kampung.....   | 38  |
| 9. Bau Semen Segar Ayam Kampung .....  | 39  |
| 10. Volume Semen Segar Ayam Kampung.....   | 40  |
| 11. Konsistensi Semen Segar Ayam Kampung .....   | 41  |
| 12. Derajat Keasaman (pH) Semen Segar Ayam Kampung.....  | 42  |

## DAFTAR GAMBAR

| No.                                    | Hal |
|--|-----|
| 1. Morfologi Ayam Kampung Jantan.....  | 9   |
| 2. Organ Reproduksi Ayam Jantan.....   | 10  |
| 3. Penampang Testis Ayam .....         | 10  |
| 4. Morfologi Daun Kelor.....           | 16  |
| 5. Kerangka Pemikiran Penelitian ..... | 31  |



## ABSTRAK

Nama : Arman Maulana  
NIM : 60700115050  
Jurusan : Ilmu Peternakan  
Judul : Kualitas Makroskopis Semen Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) dengan Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan

---

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan terhadap kualitas makroskopis semen ayam kampung (*Gallus domesticus*). Penelitian ini menggunakan semen dari 6 ekor ayam kampung jantan yang dipelihara selama 3 minggu, dengan perlakuan P0 (100% pakan komersil tanpa penambahan tepung daun kelor), P1 (95% pakan komersil + 5% tepung daun kelor), dan P2 (90% pakan komersil + 10% tepung daun kelor). Penampungan semen dilakukan menggunakan metode *massase* dengan parameter yang dilihat yaitu warna dan bau semen, volume, konsistensi dan pH semen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada memberikan pengaruh yang baik terhadap kualitas makroskopis semen ayam kampung (*Gallus domesticus*).

Kata Kunci : Tepung daun kelor, semen, warna, bau, konsistensi, pH.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
MAKASSAR

## ABSTRACT

Name : Arman Maulana  
NIM : 60700115050  
Major : Animal Science  
Title : The Effect of Giving Moringa Oleifera Leaf Flour to Feed on Macroscopic Quality of Native Chicken (*Gallus domesticus*) Semen.

---

This study aims to determine the effect of Moringa oleifera leaf meal on feed on the macroscopic quality of native chicken (*Gallus domesticus*) semen. This study used semen from 6 male native chicken kept for 3 weeks, with P0 treatment (100% commercial feed without the addition of Moringa leaf flour), P1 (95% commercial feed + 5% Moringa leaf flour), and P2 (90% commercial feed + 10% moringa leaf flour). Cement storage is done using the massase method with the parameters seen are cement color and odor, volume, consistency and pH of the cement. The results of this study indicate that the administration of Moringa oleifera leaf flour to give a good influence on the macroscopic quality of semen of native chicken (*Gallus domesticus*).

Keywords: Moringa leaf flour, cement, color, odor, consistency, pH.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
MAKASSAR

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Populasi penduduk Indonesia setiap tahunnya meningkat, seiring meningkatnya konsumsi protein hewani juga meningkat. Hal ini disebabkan meningkatnya pengetahuan serta kesadaran masyarakat akan pentingnya mengonsumsi pangan yang bergizi. Pangan yang bergizi dapat diperoleh dari mengonsumsi daging, yang merupakan salah satu bahan yang banyak disukai oleh masyarakat, salah satunya ternak penghasil daging yaitu peternakan ayam kampung (*Gallus domesticus*). Pada tahun 2013-2017, produksi daging ayam buras mengalami peningkatan pada wilayah Provinsi Sulawesi Selatan (Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2017).

Pemeliharaan ayam kampung (*Gallus domesticus*) umumnya masih dilakukan secara tradisional (sistem umbaran). Pemeliharaan yang seperti ini memiliki banyak sekali kelemahan antara lain tingkat produktivitas yang rendah, tingkat kematian yang tinggi, penurunan mutu genetik, pengendalian penyakit yang sulit diatasi. Melihat kondisi yang seperti tersebut maka dilakukan hendaknya pemeliharaan secara intensif. Pemeliharaan secara intensif dapat meningkatkan ketersediaan DOC (*Day Old Chicken*) serta dapat menjaga produktivitas ayam kampung.

Produktivitas ayam kampung (*Gallus domesticus*) dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu komposisi pakan. Kualitas semen pada ayam kampung dipengaruhi oleh pakan yang diberikan. Kecukupan akan pemenuhan

zat-zat dan jumlah pakan yang diberikan sangat berpengaruh pada kualitas semen. Penambahan beberapa bahan pakan tertentu dapat meningkatkan kualitas semen, seperti tepung daun kelor (*Moringa oliefera*).

Tepung daun kelor (*Moringa oieifera*) memiliki beberapa zat hypotensif, antikanker, dan antibakterial antara lain, niacimicin, pytergospermin. Selain itu daun kelor (*Moringa oliefera*) juga memiliki zat antioksidan antara lain sitosterol dan glukopyranoside, daun kelor (*Moringa Oliefera*) juga sebagai suplemen protein dan kalsium (Cwayita, 2014), dari berbagai penelitian dilaporkan bahwa pada daun kelor (*Moringa oliefera*) terdapat komposisi vitamin A, B dan kalsium, zat besi dan protein yang tinggi (Sarjono, 2008). Sebagai sumber protein, daun kelor memiliki kandungan asam amino esensial seimbang. Hasil penelitian di Afrika menunjukkan bahwa daun kelor mengandung vitamin C tujuh kali lebih banyak dari buah jeruk, mengandung empat kali kalsium lebih banyak dari susu disamping kandungan protein daunnya yang dapat mencapai 43% jika diekstrak dengan ethanol (Analisa, 2007). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengamatan tentang kualitas semen ayam kampung yang diberi perlakuan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oliefera*) ke dalam pakan.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimana kualitas makroskopis semen ayam kampung (*Gallus domesticus*) dengan pemberian tepung daun kelor (*Moringa oliefera*) pada pakan?



### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas makroskopis semen ayam kampung (*Gallus domesticus*) dengan pemberian tepung daun kelor (*Moringa oliefera*) pada pakan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan sebagai informasi bagi berbagai pihak (peneliti, mahasiswa, dan peternak) tentang pemberian pakan alternatif ayam kampung (*Gallus domesticus*) untuk meningkatkan produktifitas.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kajian Integrasi

Allah swt. menciptakan berbagai jenis makhluk hidup, seperti hewan dan tumbuhan dengan segala macam bentuk dan warna. Sebagaimana halnya Allah swt. berfirman dalam QS An-Nur/ 24:45.

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ ۖ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ ۖ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۚ تَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

Terjemahnya:

45. dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, Maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu (Kementerian Agama RI 2018).

Ayat ini Allah swt. mengarahkan perhatian manusia supaya memperhatikan hewan-hewan yang bermacam-macam jenis dan bentuknya. Dia telah menciptakan semua jenis hewan itu dari air. Ternyata memang air itulah yang menjadi pokok kehidupan hewan karena sebagian besar dari unsur-unsur yang terkandung dalam tubuhnya adalah air. Hewan tidak dapat bertahan hidup tanpa air. Di antara binatang-binatang itu ada yang melata, bergerak dan berjalan dengan perutnya seperti ular. Di antaranya ada yang berjalan dengan dua kaki dan adapula

yang berjalan dengan empat kaki, bahkan kita lihat pula di antara binatang-binatang itu yang banyak, tetapi tidak disebutkan dalam ayat ini karena Allah swt. menerangkan bahwa Dia menciptakan apayang dikehendaki-Nya bukan saja binatang-binatang yang berkaki banyak tetapi mencakup semua binatang dengan berbagai macam bentuk. Masing-masing binatang itu diberinya naluri, anggota tubuh, dan alat-alat pertahanan agar ia dapat menjaga kelestarian hidupnya. Ahli-ahli ilmu hewan merasa kagum memperhatikan susunan anggota tubuh masing-masing hewan itu sehingga ia dapat bertahan atau menghindarkan diri dari musuhnya yang hendak membinasakannya. Hal itu semua menunjukkan kekuasaan Allah swt. ketelitian dan kekukuhan ciptaan-Nya. Manusia bagaimanapun tinggi ilmu dan teknologinya tidak dapat menciptakan sesuatu seperti ciptaan Allah (Kementerian Agama RI 2018).

Sebagaimana halnya Allah swt. Berfirman dalam QS An-Naml/27:88;

وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ ۚ صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي  
 أَتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ ﴿٨٨﴾

Terjemahnya:

88. dan kamu lihat gunung-gunung itu, kamu sangka Dia tetap di tempatnya, Padahal ia berjalan sebagai jalannya awan. (Begitulah) perbuatan Allah yang membuat dengan kokoh tiap-tiap sesuatu; Sesungguhnya Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan (Kementrian Agama RI, 2018).

Menurut ilmu sains dan teknologi, kaitan antara air dan kehidupan dapat diketahui sebagai berikut:

1. Air ditengarai sangat dekat dengan makhluk hidup, karena, khususnya untuk kebanyakan hewan, berasal dari cairan sperma. Diindikasikan bahwa keanekaragaman binatang “datangnya” dari air tertentu yang khusus (sperma) dan menghasilkan yang sesuai dengan ciri masing-masing binatang yang dicontohkan dalam ayat tersebut.
2. Pengertian kedua mengenai air sebagai asal muasal kehidupan, diduga karena air merupakan bagian yang penting agar makhluk dapat hidup. Pada kenyataannya, memang sebagian besar bagian tubuh makhluk hidup terdiri dari air. Misal saja manusia, 70% bagian berat tubuhnya terdiri dari air. Manusia tidak dapat bertahan lama apabila 20% saja dari persediaan air yang ada di tubuhnya hilang. Akan tetapi, manusia masih dapat bertahan hidup selama 60 hari tanpa makan. Sedangkan mereka akan mati dalam waktu 3-10 hari tanpa minum. Juga diketahui bahwa air merupakan bahan pokok dalam pembentukan darah, cairan limpa, kencing, air mata, cairan susu dan semua organ lain yang ada di dalam tubuh manusia.

Berdasarkan uraian tersebut peran air bagi kehidupan sangat jelas, dari mulai adanya makhluk hidup di bumi (berasal dari kedalaman laut), bagi kelangsungan hidupnya (air diperlukan untuk pembentukan organ dan menjalankan fungsi organ) dan memulai kehidupan (terutama bagi kelompok hewan” air tertentu yang khusus “sperma.) (Kementerian Agama RI, 2018).

## **B. Kajian Teoritis**

### **1. Ayam Kampung (*Gallus domesticus*)**

Ayam kampung merupakan turunan panjang dari proses sejarah perkembangan genetik perunggasan di tanah air. Ayam kampung diindikasikan dari hasil domestikasi ayam hutan merah atau red jungle fowls (*Gallus gallus*) dan ayam hutan hijau atau green jungle fowls (*Gallus varius*). Awalnya, ayam tersebut hidup di hutan, kemudian didomestikasi serta dikembangkan oleh masyarakat pedesaan (Yaman, 2010).

Ayam kampung (*Gallus domesticus*) merupakan ayam yang sudah beradaptasi dengan lingkungan tropis Indonesia. Masyarakat pedesaan memeliharanya sebagai sumber pangan keluarga akan telur dan dagingnya (Iskandar, 2010). Ayam-ayam tersebut mengalami seleksi alam dan menyebar atau bermigrasi bersama manusia kemudian dibudidayakan secara turun temurun sampai sekarang (Suharyanto, 2007).

Istilah ayam kampung (*Gallus Domesticus*) semula adalah kebalikan dari istilah ayam ras, dan sebutan ini mengacu pada ayam yang ditemukan berkeliaran bebas di sekitar perumahan. Namun demikian, semenjak dilakukan program pengembangan, pemurnian dan pemuliaan beberapa ayam lokal unggul, saat ini dikenal pula beberapa ras unggul ayam kampung. Untuk membedakannya kini dikenal istilah ayam buras (ayam bukan ras) bagi ayam kampung yang telah diseleksi dan dipelihara dengan perbaikan teknik budidaya (tidak sekedar diumbar dan dibiarkan mencari makan sendiri). Peternak ayam kampung mempunyai peranan yang cukup besar dalam mendukung ekonomi masyarakat pedesaan karena memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan pemeliharaannya relatif lebih mudah (Sarwono, 1999).

Terdapat berbagai jenis ayam kampung di Indonesia, sebagian sudah teridentifikasi dan sebagian lagi belum. Pemahaman masyarakat tentang ayam kampung mungkin tiap daerah berlainan. Namun, secara umum ayam kampung mempunyai warna bulu beragam (hitam, putih, cokelat, kuning dan kombinasinya), kaki cenderung panjang dan berwarna hitam, putih, atau kuning serta bentuk tubuh ramping. Ayam kampung asli Indonesia yang sudah banyak dikenal misalnya ayam pelung, ayam kedu, ayam merawang, dan ayam sentul (Suharyanto, 2007).

Proses budidaya dan perkawinan antar keturunan secara alam atau liar, serta pengaruh lingkungan yang berbeda-beda akhirnya menyebabkan berbagai macam tipe ayam dengan beragam penampilan fisik dan varietas (Nuroso, 2010). Ayam kampung atau dikenal juga sebagai ayam buras mempunyai banyak kegunaan dan manfaat untuk menunjang kehidupan manusia antara lain pemeliharaannya sangat mudah karena tahan pada kondisi lingkungan, pengelolaan yang buruk, tidak memerlukan lahan yang luas, bisa dilahan sekitar rumah, harga jualnya stabil dan relatif lebih tinggi dibandingkan dengan ayam pedaging lain dan tidak mudah stress terhadap perlakuan yang kasar dan daya tahan tubuhnya lebih kuat di bandingkan dengan ayam pedaging lainnya (Nuroso, 2010).

Ayam kampung juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain sulitnya memperoleh bibit yang baik dan produksi telurnya yang lebih rendah dibandingkan ayam ras, pertumbuhannya relatif lambat sehingga waktu

pemeliharaannya lebih lama, keadaan ini terutama disebabkan oleh rendahnya potensi genetik (Suharyanto, 2007).



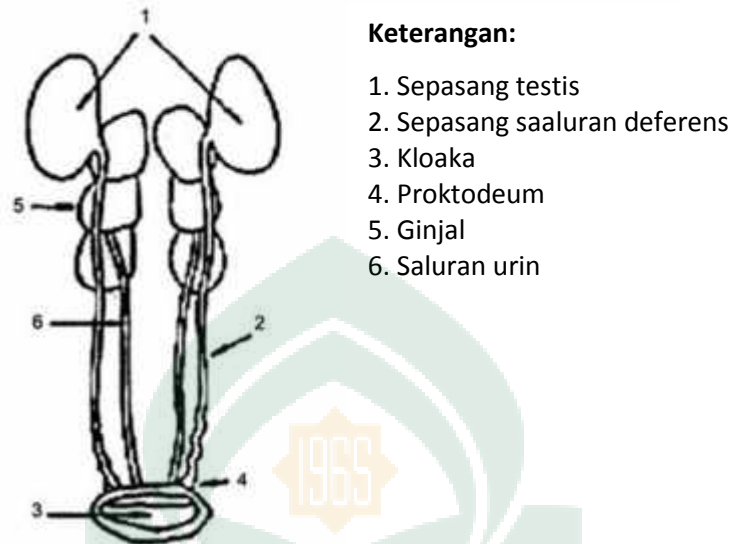
Gambar 1. Ayam Kampung Jantan (Suharno, 1996)

#### a. Organ Reproduksi Ayam Jantan

Alat reproduksi ayam jantan (Gambar 2) terbagi dalam tiga bagian utama yaitu: sepasang testis, sepasang saluran deferens dan kloaka. Testis terletak di rongga badan dekat tulang belakang melekat pada bagian dorsal dari rongga abdomen dan dibatasi oleh ligamentum mesorchium dan berdekatan dengan aorta dan vena cava, atau dibelakang paru-paru bagian depan dari ginjal. Testis merupakan tempat spermatogenesis berlangsung. Testis berbentuk biji buah buncis dengan warna putih krem (Gambar 3). Testis terbungkus oleh dua lapisan tipis transparan, lapisan albugin yang lunak. Bagian dalam dari testis terdiri dari tubuli seminiferi (85-95% dari volume testis) dimana terjadi spermatogenesis. Jaringan intersitial yang terdiri dari sel glanduler (sel Leydig) tempat disekresikan

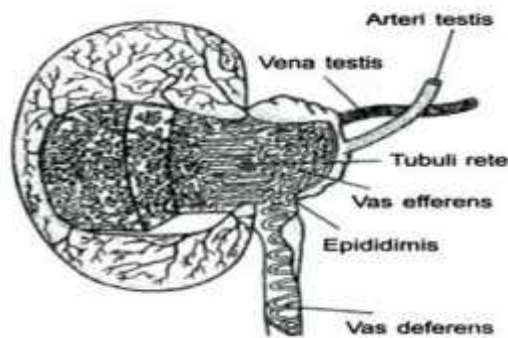


hormon steroid, androgen dan testosteron (Gambar 3). Besar testis tergantung dari umur, strain, musim dan pakan (Yuwanta, 2004).



Gambar 2. Organ Repr oduksi Ayam Jantan (Say, 1995)

Saluran deferens dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian atas yang merupakan muara spenna dari testis. Sedangkan bagian bawah yang merupakan perpanjangan dari saluran epididimis dinamakan saluran deferens. Di dalam saluran deferens ini sperma mengalami pemasakan dan penyimpanan sebelum diejakulasikan. Alat kopulasi pada ayam berupa papila (penis) yang mengalami rudimenter (Yuwanta, 2004).



Gambar 3. Penampang Testis Ayam (Etches, 1996).

Menurut Toelihere (1985), organ reproduksi ayam jantan terdiri dari sepasang testis, duktus epididymis, sepasang duktus deferen dan sebuah alat kopulasi yang disebut phalus, yang seluruhnya terletak di dalam rongga perut. Fungsi dari organ reproduksi ayam jantan adalah untuk memproduksi dan menyalurkan spermatozoa ke dalam alat reproduksi betina (Gilbert, 1980). Menurut Tomaszewska *et al.*, (1991) fungsi alat reproduksi seekor hewan jantan adalah menghasilkan sel-sel kelamin jantan atau spermatozoa yang hidup, aktif berpotensi fertil dan secara sempurna meletakkannya ke dalam saluran kelamin betina.

Menurut Yuwanta (2004), testis ayam jantan memiliki dua buah testis yang berada didalam rongga badan dekat tulang belakang atau di belakang paru-paru bagian depan dari ginjal. Testis melekat pada bagian dorsal dari rongga abdomen dan dibatasi oleh ligamentum mesorchium. Testis ayam berbentuk bulat oval seperti kacang dengan warna pucat kekuningan. Menurut Bahr dan Bakst, (1987), testis terdiri atas banyak saluran yang berupa pipa kecil yang sangat elastis dan panjang berkelok-kelok berfungsi mengeluarkan spermatozoa. Saluran ini berkelompok dan dipisahkan oleh selaput halus di sekitarnya, disebut tabung seminiferus.

Epididymis pada ayam berbentuk pipa pendek dan pipih dengan diameter sekitar 3 mm yang terletak di dorsal medial testis. Saluran reproduksi ayam tidak memiliki epididymis seperti mamalia. Namun pada testis terdapat bagian extremitas cranialis dan caudalis (Setijanto, 1998). Menurut Ashdown dan Hancock (1980) dijelaskan bahwa epididemis pada spesies mamalia terdiri dari

caput, corpus dan cauda yang berfungsinya sebagai alat transportasi serta pematangan spermatozoa sebelum disalurkan ke duktus deferen.

Duktus deferen adalah saluran yang melekat di sepanjang medio ventral ginjal dan terletak kuat secara zig-zag paralel dengan ureter. Duktus deferen mempunyai fungsi sebagai alat transportasi semen menuju kloaka dan penyimpanan sementara semen sebelum diejakulasikan (Bahr dan Bakst, 1987). Vas deferens adalah saluran yang melekat disepanjang medio ventral permukaan ginjal. Vas deferens mempunyai fungsi sebagai tempat penyimpanan spermatozoa sebelum diejakulasikan (Bahr dan Bakst, 1993).

Menurut Setijanto (1998), phalus dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu phallus non protodens dan phallus protudens. Phallus non protodens dibentuk dari penebalan mucosa corpus phallicum medianum yang terletak di dasar protodaeum. Phallus protudens berupa penjururan dari dasar protodens yang hanya tampak bila dalam keadaan ereksi. Fungsi utama dari phallus adalah sebagai alat kopulasi.

Menurut Toelihere (1985), semen adalah sekresi kelamin jantan yang secara normal diejakulasikan ke dalam saluran kelamin betina sewaktu kopulasi. Semen dapat pula ditampung dengan berbagai cara untuk keperluan inseminasi buatan. Fungsi plasma semen adalah sebagai medium pembawa spermatozoa dari saluran reproduksi jantan ke dalam saluran reproduksi betina. Menurut Gilbert (1980), spermatozoa pada unggas berbentuk filiformis. Kepala spermatozoa terdiri dari nukleous dan bagian atasnya tertutup oleh akrosom yang berbentuk kerucut

sedikit melengkung. Ekor spermatozoa terdiri dari leher, bagian tengah, bagian utama dan ujung.

Menurut Suprijatna dkk., (2005), penampungan semen sebaiknya dilakukan oleh dua orang. Seorang memegang ayam jantan yang akan ditampung semennya dan seorang lagi melakukan pengurutan untuk mengeluarkan semen dari alat kelamin ayam sekaligus menampungnya. Menurut Toelihere (1985), pengurutan dilakukan dari muka ke belakang sambil mengangkat ekor dan mengadakan sedikit tekanan pada bagian akhir phalus. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menimbulkan refleks ejakulatoris.

#### b. Kualitas Makroskopis Semen Ayam Kampung

Kualitas sperma ayam pejantan yang baik dibutuhkan untuk menciptakan bibit DOC yang berkualitas. Berikut ini merupakan beberapa karakteristik sperma ayam pejantan yang baik.

##### 1. Volume Sperma

Volume semen ayam kampung berdasarkan laporan Wiyanti dkk., (2013) sebesar 0.30 mL dengan motilitas sebesar 77% dan konsentrasi sebesar  $313 \pm 29.30$ . Menurut Sopiya dkk., (2006) ayam kampung memiliki volume semen sebesar  $0.28 \pm 0.05$  ml, motilitas  $81.63 \pm 3.54$  dengan konsentrasi sebesar  $1.355 \pm 128.62$  sel/ml.

Volume semen tergantung dari breed, spesies dan metode penampungan. Volume semen ayam sangat sedikit tetapi memiliki konsentrasi spermatozoa yang tinggi. Volume yang ditampung dengan metode pemijatan akan lebih banyak jika dibandingkan dengan penampungan semen saat perkawinan alami. Konsentrasi

sperma tergantung pada umur, bangsa ternak, bobot badan serta frekuensi penampungan Soeparna dkk., (2010).

## 2. Warna dan bau

Iskandar (2007), menyatakan bahwa kualitas sperma yang baik seharusnya kental. Sopiya dkk., (2006) juga berpendapat bahwa warna semen berwarna putih dan bening. Warna semen menentukan konsentrasi spermatozoa, apabila spermatozoa berwarna putih pekat maka konsentrasi spermatozoa tinggi, sedangkan apabila semen berwarna bening maka konsentrasinya rendah.

## 3. Derajat keasaman (pH)

Pada umumnya kualitas semen ayam lokal mempunyai pH berkisar 7.2 sampai 7.6 (Getachew, 2016). Pendapat Johari, dkk. (2009) menunjukkan bahwa pH sperma ayam pejantan bervariasi antara 8,5-9. pH sperma ayam pejantan dipengaruhi oleh asam laktat yang dihasilkan dari proses metabolisme spermatozoa dalam keadaan anaerobik. Penimbunan asam laktat maka dapat meningkatkan atau menurunkan pH larutan tersebut.

## 4. Konsistensi

Konsistensi spermatozoa sangat menentukan kualitas spermatozoa. Semen dengan konsistensi kental maka memiliki konsentrasi spermatozoa yang tinggi, sedangkan spermatozoa yang memiliki konsistensi encer maka sperma tersebut memiliki konsentrasi yang rendah (Sopiya dkk., 2006).

## 2. Klasifikasi Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)

Klasifikasi tanaman kelor (*Moringa oleifera*) adalah sebagai berikut;  
(Integrated Taxonomic Information System, 2013).

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| Kingdom   | : Plantae                      |
| Divisi    | : Spermatophyta                |
| Subdivisi | : Angeospermae                 |
| Klas      | : Dicotyledoneae               |
| Ordo      | : Brassicales                  |
| Familia   | : Moringaceae                  |
| Genus     | : <i>Moringa</i>               |
| Spesies   | : <i>Moringa oleifera</i> Lamk |

a. Karakteristik Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Kelor (*Moringa oleifera*) tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai di ketinggian  $\pm 1000$  dpl. Kelor banyak ditanam sebagai tapal batas atau pagar di halaman rumah atau ladang. Daun kelor dapat dipanen setelah tanaman tumbuh 1,5 hingga 2 meter yang biasanya memakan waktu 3 sampai 6 bulan. Namun dalam budidaya intensif yang bertujuan untuk produksi daunnya, kelor dipelihara dengan ketinggian tidak lebih dari 1 meter. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik batang daun dari cabang atau dengan memotong cabangnya dengan jarak 20 sampai 40 cm di atas tanah (Kurniasih, 2013).



Gambar 4. Daun Kelor (Kasolo *et al.*, 2010).

Kelor adalah salah satu tanaman yang paling luar biasa yang pernah ditemukan, dimana kelor secara ilmiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya diluar kebiasaan kandungan tanaman pada umumnya, sehingga kelor diyakini memiliki potensi untuk mengakhiri kekurangan gizi, kelaparan, serta mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit (Krisnadi, 2010).

Budidaya kelor merupakan suatu program yang sedang dijalankan di dunia internasional,. Terdapat beberapa julukan untuk pohon kelor diantaranya *The Miracle Tree*, *Tree for Life*, dan *Amazing Tree*. Julukan tersebut muncul karena bagian pohon kelor mulai dari daun, buah, biji, bunga, kulit, batang, hingga akar memiliki manfaat yang luar biasa. Tanaman kelor mampu hidup di berbagai jenis tanah, tidak memerlukan perawatan yang intensif, tahan terhadap musim kemarau, dan mudah dikembang biakkan (Simbolon dkk., 2007).

b. Manfaat Daun Kelor (*Moringa oleifera*)



Menurut Utami (2013), bahwa manfaat dari daun kelor antara lain sebagai anti peradangan, hepatitis, memperlancar buang air kecil, dan anti alergi. Daun kelor (*Moringa oleifera*) juga banyak digunakan dan dipercaya sebagai obat anti infeksi, anti bakteri, infeksi saluran urin, luka eksternal, anti-hipersensitif, anti anemik, diabetes, colitis, diare, disentri, dan rematik (Fahey, 2005).

Tanaman kelor berpotensi tinggi menguntungkan dalam bidang gizi dan pengobatan. Sejarah membuktikan bahwa Raja dan Ratu zaman dahulu menggunakan daun dan buah kelor dalam makanan sehari hari untuk menjaga mental, kewaspadaan, kesehatan kulit dan sebagai sumber tenaga. Sejak 1998, World Health Organization (WHO) telah mempromosikan tanaman kelor sebagai alternatif makanan untuk mengatasi malnutrisi di negara miskin (Bhargave *et al.*, 2015). Kelor memiliki banyak kegunaan sebagai obat dan telah lama dikenal dalam sistem pengobatan Ayurveda dan Unani. Serbuk kering daun kelor dapat digunakan sebagai produk pembersih tangan. Tanaman kelor kaya akan sumber vitamin, makro dan mikro elemen, asam amino, minyak esensial dan protein (Bhargave *et al.*, 2015). Tanaman kelor digunakan untuk mengatasi malnutrisi khususnya pada bayi dan ibu menyusui (Tejas *et al.*, 2012).

Secara tradisional kelor digunakan di India selain sebagai bahan makanan juga dapat menurunkan resiko penyakit degeneratif. Kelor memiliki potensi sebagai obat yang sangat besar, semua bagian dari tanaman kelor meliputi akar, kulit, getah, daun, buah, bunga, biji dan minyak biji telah digunakan untuk beragam penyakit ringan (Farooq *et al.*, 2012). Studi farmakologi menunjukkan bahwa ekstrak dari tanaman kelor memiliki aktivitas sebagai antioksidan,

antikarsinogenik, antiinflamasi, antispasmodik, antidiuretik, antiulkus, antibakteri, insektisida, analgetik, alexeteric, antihelmintik, perubahan profil lemak dalam darah, antimikroba, antidepresan, antidiabetik dan penyembuh luka (Bhargave *et al.*, 2015).

Ekstrak heksan, kloroform, etil asetat dan metanol dari daun kelor menunjukkan efek antibakteri melawan seluruh bakteri patogen yang diuji. Oleh sebab itu, daun kelor dapat menjadi sumber antimikroba alami yang berpotensi dalam industri farmasi untuk mengontrol bakteri coliform (Sharif *et al.*, 2016).

Menurut Krisnadi (2012), manfaat dan kandungan nutrisi daun kelor melebihi kandungan tanaman pada umumnya. Seluruh bagian tanaman Kelor memiliki berbagai manfaat dan khasiat penyembuhan dengan nilai nutrisi yang tinggi. Bagian-bagian yang berbeda dari tanaman Kelor, mengandung profil mineral penting dan merupakan sumber protein yang baik, vitamin, -karoten, fenolat dan berbagai asam amino. Kelor menyediakan kombinasi yang langka dan berlimpah dari zeatin, quercetin, -sitosterol, asam caffeoylquinic dan kaempferol.

Selain berfungsi sebagai pemurni air dan Super Nutrisi, Kelor sangat penting untuk penyembuhan berbagai penyakit. Berbagai bagian dari tanaman seperti daun, akar, biji, kulit kayu, buah, bunga dan polong matang, bertindak sebagai stimulan jantung dan peredaran darah, memiliki antitumor, antipiretik, antiepilepsi, antiinflamasi, antiulcer, antispasmodik, diuretik, antihipertensi, penurun kolesterol, antioksidan, antidiabetik, aktivitas hepatoprotektif, antibakteri

dan antijamur, dan saat ini sedang digunakan untuk pengobatan penyakit yang berbeda dalam sistem dunia kedokteran, khususnya di Asia Selatan (Farooq Anwar, *et al.*, 2007).

Kelor mengandung mineral berlimpah dan beberapa diantaranya merupakan mineral utama yang meliputi Kalsium, Tembaga, Besi, Kalium, Magnesium, Mangan dan Seng. Kalsium merupakan salah satu mineral yang paling penting untuk pertumbuhan, pemeliharaan, dan reproduksi dari tubuh manusia. Pembekuan darah, transmisi impuls saraf, kontraksi otot dan relaksasi, detak jantung normal, stimulasi sekresi hormon, aktivasi reaksi enzim, serta fungsi lainnya, semuanya memerlukan sejumlah kecil kalsium (Krisnadi. 2012).

Budidaya Kelor merupakan solusi bagi petani dan peternak yang menginginkan tanaman yang tumbuh cepat, hasil panen daun berlimpah, namun memiliki keterbatasan sumber air dan biaya pemeliharaan. Daun Kelor dapat diberikan sebagai pakan ternak dan kotoran ternaknya digunakan sebagai pupuk organik bagi tanaman Kelor (Krisnadi. 2012). Sarwatt *et al.*, (2004) menyatakan, daun kelor mempunyai potensi untuk bisa dipakai sebagai bahan suplemen pakan pada ternak ruminansia. Dengan kandungan protein mencapai 26-43% dari bahan kering, daun kelor merupakan sumber protein murah yang dapat menekan biaya pakan ternak.

Fungsi beberapa mikronutrien dalam daun kelor (*Moringa oleifera*) selama spermatogenesis. Spermatogenesis adalah proses yang dilakukan oleh sel diploid normal berubah menjadi sperma yang terjadi di dalam tubulus seminiferus. Tiga tahap yang berbeda pada proses spermatogenesis mamalia yaitu:

proliferasi dari spermatogonium diploid, meiosis dari spermatosit menjadi spermatid haploid, dan diferensiasi spermatid haploid selama spermiogenesis (Chung, *et al.*, 2009).

a) Fungsi Seng (Zn) Selama Spermatogenesis

Seng (Zn) memainkan beberapa peran dalam sistem reproduksi jantan, salah satunya adalah partisipasi aktivitas ribonuklease yang sangat aktif selama *mitosis sperma-togonium* dan *meiosis* dari *spermatosit*. Kekurangan seng (Zn) menyebabkan turunnya asam ribonukleat (RNA), asam deoksiribonukleat (DNA). Seng (Zn) memainkan peran dalam proses pertumbuhan sel sebagai *kofaktor* untuk aktivitas DNA dan RNA polimerase. Penurunan tingkat fertilitas pada beberapa spesies mengalami pengurangan total RNA dan kandungan protein didalam spermatozoa. Seng (Zn) juga berkaitan dengan *metalloenzymes* seperti *fosfatase*, karbonat *anhidrase*, dan alkohol *dehidrogenase* (Hidiroglou and Knipfel, 1984).

Tabel 1 . Fungsi Seng (Zn) Selama Fase Berbeda dari Spermatogenesis.

|   | Spermatogenesis                                    | Fungsi Seng (ZN)  |
|---|--|---|
| 1 | Awal spermatogenesis                               | Melibatkan aktivitas <i>ribonuklease</i>  |
| 2 | Selama spermatogenesis                             | Berpartisipasi dalam pematangan Spermatozoa<br>- Pertahankan <i>epitel germinative</i> dan <i>tubulus Seminiferus</i> |
| 3 | Akhir spermatogenesis<br>( <i>spermiogenesis</i> ) | Meningkatkan <i>motilitas</i> sperma  |

Sumber: Hidiroglou and Knipfel, 1984.

Konsentrasi seng (Zn) yang sangat tinggi di organ intim jantan seperti prostat, testis dan spermatozoa itu sendiri, berperan penting dalam

reproduksi (Oliveira *et al.*, 2004). Seng (Zn) selain berperan dalam pengembangan anatomi dan fungsi normal dari organ reproduksi jantan, juga meningkatkan spermatogenesis dengan berpartisipasi aktif dalam proses pematangan spermatozoa dan pelestarian epitel germinative. Oleh karena itu, tingkat asupan seng (Zn) yang rendah akan menimbulkan keterlambatan perkembangan testis dan penghentian spermatogenesis. Hewan yang diberi seng (Zn) menghasilkan volume spermatozoa yang lebih tinggi dibandingkan kelompok lain (Oliveira *et al.*, 2004). Namun, dampak dari kekurangan seng (Zn) hanya pada tingkat testis yang membawa kepada kegagalan spermatogenesis (Hidiroglou and Knipfel, 1984).

#### b) Fungsi Selenium (Se) Selama Spermatogenesis

*Mitosis* dan *meiosis* terjadi pada tingkat tinggi dalam *tubulus seminiferus* dan lokasi *sel germinal* yang berdekatan dengan jenis *sel fagositosis*, *sel germinal* terutama spermatogonium, spermatosit *pakiten* dan spermatid bulat berpotensi rentan terhadap kerusakan radikal bebas. Beberapa penelitian telah menunjukkan sifat anti oksidan dari Selenium (Se). Dikenal sebagai elemen penting yang *fundamental* bagi kesehatan manusia, Selenium (Se) berpartisipasi dalam proses pertumbuhan sel, *apoptosis* dan modifikasi sistem sinyal sel dan transkripsi faktor (Beckett and Arthur, 2005). Selenium (Se) berfungsi sebagai antioksidan kuat yang bertindak dengan komponen penting dari selenoproteins yang dimodifikasi oleh ekspresi mereka. Selenium (Se) bergabung dengan seleno-asam amino, (*Lselenomethionine*, *L-selenocysteine*) dan *selenoenzymes*, seperti GPxs dengan mengganti sulfur dalam protein. Secara kritis yang mempengaruhi kualitas sperma

dan kesuburan jantan adalah *glutathione peroksidase 4 (GPXs4)*. Oleh karena itu, spermatozoa mungkin lebih rentan terhadap stres oksidatif jika kandungan Selenium (Se) dalam *selenoproteins* rendah dan cenderung mengurangi kemungkinan terjadinya fertilisasi (Beckett and Arthur, 2005).

Dalam sebuah studi di mana tikus diberi ransum dengan berbagai tingkat Selenium (Se), aktivitas GPx4 nyata menurun dalam hati dan testis. Pada kelompok ransum kekurangan Selenium (Se) memperlihatkan sel-sel germinal mengalami stres *oksidatif*. Selain itu, jumlah spermatosit *pakiten* dan spermatid muda dan dewasa pada kelompok ransum kekurangan Se menunjukkan penurunan yang signifikan. Stres *oksidatif* yang dikenakan dalam sel tidak hanya mengurangi jumlah sperma, tetapi juga kemampuan kesuburan tikus. Studi menunjukkan bahwa 0.1 sampai 0.3 mg Selenium (Se) per kilogram dari ransum cukup memadai untuk kebanyakan hewan. Peningkatan kandungan Selenium (Se) tersebut selama pematangan mungkin untuk memastikan bahwa jumlah Selenium (Se) adalah cukup untuk dibawa ke spermatozoa (Kaur and Bansal, 2005). Studi tentang gizi telah menunjukkan peran penting Selenium (Se) dalam testis, sperma, dan reproduksi yang menunjukkan ada peningkatan yang signifikan kandungan Selenium (Se) dalam testis ketika *inisiiasi* spermatogenesis (Schriever *et al.*, 2009).

### c) Fungsi Folat Selama Spermatogenesis

Secara nyata DNA, RNA dan pembentukan asam amino (sistein, metionin), folat merupakan mikronutrien penting untuk perkembangan sel-sel germinal (Ebisch *et al.*, 2006). Folat terdapat pada berbagai jenis makanan, seperti sayuran hijau daun, hati, buah-buahan dan lain-lain. *Metabolisme* folat sangat penting untuk ketepatan fungsi sel, jalur abnormal *metabolisme* folat dapat menyebabkan situasi yang salah, seperti abnormal pemisahan kromosom dan kerusakan untaian DNA. Akibatnya, kelainan ini berdampak negatif terhadap *mitosis* dan *meiosis* proses sel *germinal*, sehingga mengganggu proses normal spermatogenesis. Sifat-sifat kuat antioksidan dari asam folat bentuk sintetisnya, memungkinkan untuk secara efektif mengikat radikal bebas *pengoksidasi* yang penting untuk melindungi DNA dari stres oksidatif (Young *et al.*, 2008). Para peneliti melaporkan peningkatan yang signifikan dalam jumlah sperma normal pada pria subfertile setelah mereka dilengkapi dengan asam folat dalam kombinasi dengan seng sulfat (Ebisch *et al.*, 2006).

#### d) Fungsi Vitamin Selama Spermatogenesis

Vitamin berperan penting dalam proses *metabolisme*. Pengaruh berbagai vitamin pada kapasitas reproduksi diteliti oleh beberapa peneliti. Studi awal histologis menunjukkan bahwa kekurangan vitamin dalam asupan makanan memiliki dampak pada sistem reproduksi jantan. Vitamin B<sub>12</sub> dalam bentuk yang beragam sangat penting dalam replikasi sel, terutama RNA dan sintesis DNA. Asam retinoat, bentuk metabolit alternatif vitamin A (*retinol*) mengontrol *diferensiasi spermatogonia* dan karakteristik adhesi spermatid (Abdu, 2008).



Dalam pandangan kelainan histopatologi, kekurangan vitamin dalam penurunan dan kemerosotan jaringan testis. Ini adalah perubahan negatif termasuk atrofi tubulus seminiferus, kelainan struktur tubulus seminiferus, hipoplasia germinal epitel, penangkapan spermatogenik dan juga nekrosis sel-sel germinal. Sering terjadinya sel raksasa pada testis pada tikus yang diberi ransum kekurangan vitamin B<sub>12</sub> sebagai manifestasi kegagalan sitokinesis atau asimilasi kelompok sel-sel germinal. Sel raksasa spermatid ini mengandung banyak inti dibentuk oleh fusi spermatid terganggu atau pembelahan nuklir terus menerus dengan tanpa pembelahan sitoplasma selama tahap spermatosit, kemudian mempertahankan beberapa derajat *syncytium*. Kekurangan vitamin B<sub>12</sub> tidak hanya membawa kemerosotan sejumlah spermatogonium, tetapi juga menyebabkan cacat dalam perkembangan sperma dan spermatid, pengurangan berat testis dan jumlah sperma pada epididimis tikus. Di sisi lain, dilaporkan bahwa kekurangan vitamin B<sub>9</sub> pada manusia dan tikus terjadi *vacuolization* dan nekrosis pada germinal epitel dari testis (Abdu, 2008).

Tabel 2 . Fungsi Vitamin Selama Spermatogenesis.

| Vitamin                | Fungsi selama spermatogenesis   |
|------------------------|---|
| 1) Vit B <sub>12</sub> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Melibatkan dalam RNA dan sintesis DNA</li> <li>-Meningkatkan pertumbuhan yang sehat dari tubulus seminiferus</li> </ul> |
| 2) Vit B <sub>9</sub>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Meningkatkan sperma yang sehat dan perkembangan tubulus seminiferus</li> </ul>  |

---

|           |   |
|-----------|---|
| 3 ) Vit A | -Diferensiasi spermatogonium dan pengaturan adhesi spermatid  |
| 4 ) Vit E | -Meningkatkan kesehatan perkembangan organ reproduksi<br>-Mencegah membran sel sperma dari lemak peroksidasi<br>-Mempertahankan sperma dari peristiwa ROS terkait |
| 5 ) Vit C | -Melindungi sperma dari stres <i>oksidatif</i>  |

---

Sumber: Abdu, 2008.

e) Fungsi Nikel dan Mangan selama Spermatogenesis

Jenis logam lain yang memainkan peran kecil dalam spermatogenesis adalah nikel (Ni) dan mangan (Mn) (Lee *et al.*, 2006). Hal ini dilaporkan dalam studi sebelumnya bahwa, kekurangan nikel menyebabkan cacat pada fungsi reproduksi. Disebutkan bahwa pengaruh saluran nikel nukleotida siklik gated (CNG) dapat ditemukan dalam sistem reproduksi dengan kepekaan siklik guanosin monofosfat (GMP) saluran kation gated atau sebaliknya. Hipotesis bahwa nikel mempengaruhi saluran CNG didukung oleh penelitian lain. Kekurangan nikel dapat mengurangi produksi sperma di testis, jumlah sperma di epididimis, efisiensi perjalanan spermatozoa di epididimis, dan motilitas sperma. Efek ini mungkin juga terkait dengan aksi GMP. Keseimbangan nikel dalam tubuh adalah penting untuk mempertahankan kinerja reproduksi normal, kekurangan dan kelebihan nikel mungkin memberikan efek negatif. Konsekuensi dari konsumsi nikel yang berlebihan pada tikus jantan meliputi peningkatan nikel pada testis, atrofi tubulus seminiferus, penurunan spermatid, dan fertilitas berkurang (Yokoi *et al.*, 2003).

Namun, konsentrasi nikel yang akurat menguntungkan atau merugikan terhadap kinerja reproduksi jantan tidak disebutkan dalam penelitian ini. Selain itu, pemberian  $\text{MnCl}_2$  25 mg/kg dosis mempercepat spermatogenesis dengan peningkatan yang signifikan produksi sperma harian dan efisiensi spermatogenesis dapat diamati pada percobaan ini. Meskipun Mn disarankan sebagai stimulator perkembangan pubertas, logam ini dapat menyebabkan perkembangan pubertas jantan terlalu cepat jika mendapat Mn yang cukup tinggi yang terlalu dini dalam hidupnya (Lee *et al.*, 2006). Penelitian yang lebih khusus tentang efek dari nikel dan mangan atau bahkan mineral lain pada

c. Kandungan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Menurut Krisnadi (2014) bahwa teh daun kelor kaya dengan kandungan polifenol catechin, terutama *epigallocatechin gallate* (EGCG). EGCG berfungsi untuk menghambat pertumbuhan sel kanker, membunuh sel kanker, efektif dalam menurunkan kadar kolesterol LDL, dan menghambat pembentukan bekuan darah abnormal yang menjadi penyebab utama serangan jantung dan stroke. Hasil studi kandungan EGCG pada daun kelor menunjukkan bahwa kandungan EGCG (*epigallocatechin-3-gallate*) dari 3 g teh daun kelor yang dilarutkan dengan 200 ml air dengan suhu 90 °C yaitu 114.37 mg (Putri, 2014).

Hasil studi fitokimia daun kelor (*Moringa oleifera*) menyebutkan bahwa daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, phenols yang juga dapat menghambat aktivitas bakteri. Komposisi dan konsentrasi senyawa fitokimia mengalami perubahan selama pertumbuhan tanaman. Daun yang lebih muda mempunyai kandungan fitokimia paling tinggi (Nugraha, 2013).

Salah satu yang paling menonjol dari kandungan tanaman kelor adalah antioksidan terutama pada bagian daunnya yang mengandung antioksi dan paling tinggi. Antioksidan yang terdapat dalam daun kelor diantaranya tanin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antarquinon, dan alkaloid (Kasolo *et al.*, 2010).

Setiap daun kelor kering per 100 gram mengandung air 7,5%, kalori 205 gram, karbohidrat 38,2 gram, protein 27,1 gram, lemak 2,3 gram, serat 19,2 gram, kalsium 2003 mg, magnesium 368 mg, fosfor 204 mg, tembaga 0,6 mg, besi 28,2 mg, sulfur 870 mg, dan potassium 1324 mg (Haryadi, 2011).

Fuglie LJ dalam *The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa*, menyebutkan bahwa dalam berat yang sama, daun segar Kelor mengandung: Vitamin C tujuh kali lebih banyak dibanding jeruk Vitamin A empat kali lebih banyak dibanding wortel, Kalsium empat kali lebih banyak dibanding susu (tanpa laktosa), Kalium tiga kali lebih banyak dibanding pisang, Protein dua kali lebih banyak dibanding yoghurt, Zat besi 25 kali lebih banyak dibanding bayam, Kalsium (Ca) sampai 8,79 kali lebih banyak dalam bentuk bioavailable. Kromium sampai 25 kali lebih banyak dalam bentuk *bioavailable*, Tembaga (Cu) 1.85 lebih banyak yang disimpan dalam hati, Besi 1,77 kali lebih banyak yang diserap ke dalam darah, Magnesium (Mg) sampai 2,20 kali lebih banyak bioavailable, Mangan (Mn) 1,63 kali lebih banyak yang disimpan dalam hati, *Molybdenum* 16,49 kali lebih banyak yang diserap ke dalam darah. Selenium (Se) Sampai 17,60 kali efek antioksidan, Seng (Zn) 6,46 kali lebih diserap ke dalam darah 46 antioksidan kuat alami 36 senyawa anti-inflamasi alami 18 Asam Amino, 8 diantaranya merupakan asam amino essensial (Krisnadi, 2012).

Kandungan nutrisi daun kelor (*Moringa oleifera*) yang digunakan pada perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nutrisi Daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang Digunakan pada Perlakuan

| No | Kandungan Nutrisi | Jumlah (%) |
|----|-------------------|------------|
| 1  | Kadar Air         | 11,84      |
| 2  | Protein Kasar     | 25,70      |
| 3  | Lemak             | 10,20      |
| 4  | Serat Kasar       | 9,48       |
| 5  | BETN              | 41,56      |
| 6  | Abu               | 13,06      |
| 7  | Ca                | 3,34       |
| 8  | P                 | 0,39       |
| 9  | Zn                | 12,563     |

Sumber: Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, 2016.

Tanaman kelor dapat menjadi alternatif sumber protein dalam bentuk tepung sehingga dapat dijadikan sebagai suplemen herbal (Janah, 2013), dimana dalam 100 gram tepung daun kelor memiliki kandungan protein sebesar 28,25% (Zakaria dkk., 2012).

### C. Kajian Terdahulu

1. Purba dkk. (2018) dengan judul “Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Ayam Ras Petelur dari Umur 20 Bulan”. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung daun kelor dalam ransum sampai level 4.5% dapat meningkatkan kecerahan yolk, semakin tinggi penggunaan dalam ransum semakin meningkat kecerahan yolk, tetapi sebaliknya semakin menurunkan indeks putih telur dan haugh unit.

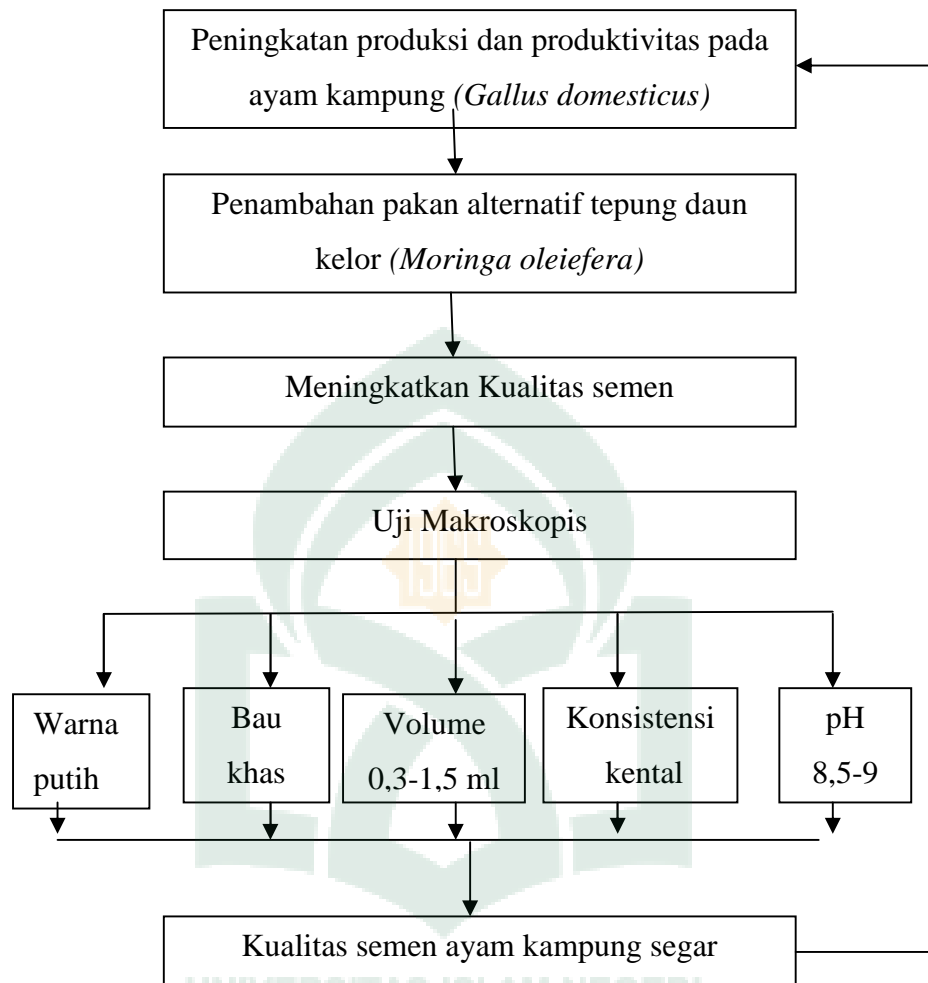
Penggunaan tepung daun kelor pada ransum 1.5%, 3%, dan 4.5% tidak mempengaruhi berat telur, berat yolk, indek yolk dan tebal kerabang telur ayam ras petelur coklat umur 20 bulan.

2. Rahayu dkk. (2017) dengan judul “Evaluasi Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung (*Gallus Domesticus*) setelah Penambahan Pakan Ayam Rempah-Rempah Alami”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif pemberian pakan rempah-rempah terhadap kualitas dan kuantitas sperma ayam jantan.
3. Nursyam (2018), dengan judul “Pemanfaatan daun kelor (*Moringa oleifera*) untuk Meningkatkan libido dan kualitas semen pejantan Sapi Bali”. Hasil penelitian yaitu suplementasi daun kelor sebanyak 1,50 g BK/kg bobot badan nyata meningkatkan libido, kekentalan semen, gerakan massa, motilitas total, motilitas progresif sperma, memperbaiki karakteristik motilitas sperma dan meningkatkan *post thawing motility* (motilitas total dan motilitas progresif) sperma beku pejantan sapi Bali.
4. Wahyu dkk. (2016) dengan judul “Respon Pemberian Tepung Daun (*Moringa oleifera*) Pada Pakan Ayam Petelur Terhadap Penampilan Produksi Dan Kualitas Telur”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor pada ayam petelur dapat meningkatkan produksi dan kualitas telur. Penambahan tepung daun kelor dalam pakan sebesar 2% memberikan efek terbaik terhadap penampilan produksi dan kualitas telur, disarankan penambahan tepung daun kelor dalam pakan sebesar 2% agar memperoleh penampilan produksi dan kualitas telur dengan hasil terbaik.

Keempat penelitian diatas terkait kualitas spermatozoa dengan penambahan tepung daun kelor, tidak satupun membahas kualitas spermatozoa pada ayam Kampung setelah penambahan tepung daun kelor. Sehubungan dengan ini, maka peneliti bermaksud mengevaluasi kualitas makroskopis semen ayam kampung (*Gallus domesticus*) dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan, sehingga dapat melengkapi penelitian sebelumnya dan berfokus pada ayam Kampung.

### **C. Kerangka Pemikiran**

Peningkatan produksi dan produktivitas pada ternak khususnya pada ayam kampung (*Gallus domesticus*) dapat ditingkatkan dengan pemberian pakan yang baik dan memiliki kandungan nutrisi penting terhadap reproduksi dengan peningkatan spermatozoa. Salah satu kandungan nutrisi yang kaya akan protein, Zn, dan vitamin C, yang memiliki peranan penting terhadap kualitas spermatozoa adalah dengan pemberian tepung daun kelor (*Moringa oliefera*). Seperti yang diketahui, bahwa protein memiliki fungsi untuk proses atau pembentukan spermatogenesis, Zn berfungsi untuk meningkatkan kemampuan spermatozoa untuk bergerak dan vitamin C memiliki fungsi untuk melindungi sperma dari stress oksidatif. Pemberian tepung daun kelor terhadap ayam kampung (*Gallus domesticus*) diharapkan mampu meningkatkan kualitas makroskopis berupa volume, warna, bau, pH, dan konsistensi pada spermatozoa ayam kampung (*Gallus domesticus*).



Gambar 5. Kerangka Pemikiran Penelitian



### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus sampai dengan bulan September 2019 bertempat di Kelurahan Pakkatto, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa. Sulawesi Selatan.

##### **B. Bahan dan Materi**

###### **1. Alat dan Bahan**

Alat yang akan digunakan adalah kandang ayam, tempat pakan ayam, timbangan, tabung skala dan kertas pH . Bahan yang akan digunakan 6 ekor ayam Kampung jantan, berumur  $\pm 7$  sampai 8 bulan dengan berat  $\pm 500$  gram, dan NaCl fisiologis.

###### **2. Pakan Penelitian**

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersil dan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). Berikut adalah analisis pakan tersebut.

Tabel 4 . Kandungan Nutrisi Pakan Komersil yang digunakan pada penelitian.

| <b>Kandungan Nutrisi</b> | <b>Komposisi (%)</b> |
|--------------------------|----------------------|
| Protein kasar            | 17-19                |
| Sarat kasar              | Maks 6               |
| Lemak kasar              | Maks 7               |
| Air                      | Maks 13              |
| Abu                      | Maks 14              |
| Kalsium                  | 3,3-4,2              |
| Phosphor                 | 0,6-0,9              |

Tabel 5. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

| Kandungan Nutrisi | Komposisi (%) |
|-------------------|---------------|
| Kadar air         | 11,84         |
| Protein kasar     | 25,70         |
| Lemak             | 10,20         |
| Serat kasar       | 9,48          |
| BETN              | 41,56         |
| Abu               | 13,06         |
| Kalsium           | 3,34          |
| Phosphor          | 0,39          |
| Seng              | 12,563        |

Sumber: Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, 2019

Tabel 6. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian (Pakan Komersil 95% + Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) 5%)

| Kandungan Nutrisi | Komposisi (%) |
|-------------------|---------------|
| Protein kasar     | 13,04         |
| Lemak kasar       | 5,35          |
| Serat kasar       | 4,72          |
| Air               | 8,28          |
| Abu               | 10,45         |
| Kalsium           | 3,36          |
| Phosphor          | 0,4           |

Sumber: Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, 2019

Tabel 7. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian (Pakan Komersil 90% + Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) 10%)

| Kandunga Nutrisi | Komposisi (%) |
|------------------|---------------|
| Protein kasar    | 17,14         |
| Lemak kasar      | 5,47          |
| Serat kasar      | 8,96          |
| Air              | 9,59          |
| Abu              | 10,42         |
| Kalsium          | 2,24          |
| Phosphor         | 0,4           |

Sumber: Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, 2019.

### C. Metode Penelitian

#### 1. Tahap persiapan

Kandang dipersiapkan untuk pemeliharaan 6 ekor pejantan ayam kampung. Kandang yang digunakan yaitu kandang individu dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 40 cm, tinggi 130 cm. Peralatan yang digunakan dibersihkan menggunakan air dengan campuran desinfektan. Kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Persiapan tepung daun kelor yaitu dengan cara mengambil daun kelor yang sudah dari batangnya dan dipisahkan daun dari ranting-ranting kecil. Kemudian daun kelor dikeringkan tanpa sinar matahari atau didalam ruangan, karena sinar matahari dapat menurunkan kadar nutrisi pada daun kelor, daun kelor dikeringkan 1-4 hari. Setelah itu, daun kelor yang sudah kering digiling menjadi tepung dengan menggunakan mesin penggiling.

#### 2. Tahap pemeliharaan

Pejantan ayam kampung sebanyak 6 ekor yang dibagi menjadi 3 perlakuan dengan setiap perlakuan terdiri dari 2 ekor ayam. Pejantan ayam kate dipelihara selama 3 minggu sebelum ditampung semennya. Pemberian pakan perlakuan dilakukan satu kali sehari yaitu pada pagi hari setiap pukul 08.00 WITA. Kebutuhan ayam selama penelitian diketahui rata-rata 100 gram/ekor/hari. Pemberian air minum dilakukan secara *adlibitum*.

P0 = Pakan Komersil 100% (100 gr)

P1 = Pakan Komersil 95% (96,25 gr) + Tepung daun kelor 5% (3,75 gr)

P2 = Pakan Komersil 90% 92,5 gr) + Tepung daun kelor 10% (7,5 gr).

### 3. Penampungan semen

Semen dari 6 ekor pejantan ayam kampung dikoleksi per individu dengan menggunakan metode *massage* atau pengurutan pada bagian dorsal atau punggung ayam pejantan. Sebelum penampungan dimulai, bagian belakang ayam sekitar bibir dan bawah kloaka dibersihkan dengan kertas tissue yang telah dibasahi dengan NaCl fisiologis. Metode pengurutan menggunakan jemari tangan kanan mengusap punggung sampai pangkal ekor, diteruskan naik sampai ke ekornya. Tangan kanan menggenggam dan sedikit mengangkat pangkal ekor. Perabaan yang dilakukan adalah tekanan tertentu sehingga cairan bening dan diikuti cairan kental putih seperti susu keluar, kemudian ditampung dengan menggunakan tabung skala.

### 4. Evaluasi Semen

Evaluasi semen yang diamati yaitu pemeriksaan makroskopis. Pemeriksaan makroskopis meliputi warna, bau, volume, konsistensi (kekentalan) dan pH (derajat keasaman) spermatozoa. Sampel yang digunakan sebanyak 6 (enam) ekor ayam kampung dengan 4 (empat) pengulangan per masing-masing perlakuan.

### **D. Jenis dan Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif sedangkan rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 (tiga) perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri atas 4 (empat) ulangan. Perlakuan yang diamati terdiri dari tiga jenis yaitu:

P0 = Pakan komersil 100% tanpa penambahan tepung daun kelor

P1 = Pakan komersil 95% + Tepung daun kelor 5%

P2 = Pakan komersil 90% + Tepung daun kelor 10%

#### **E. Variabel yang diamati**

Variabel yang diamati dalam penelitian yaitu kualitas makroskopis spermatozoa.

1. Warna dan Bau yaitu warna dan bau dari spermatozoa pejantan ayam kampung yang diperoleh dengan cara mengamati warna spermatozoa dan mencium bau dari spermatozoa.
2. Volume yaitu volume dari spermatozoa pejantan ayam kampung yang diperoleh dengan mengamati tabung skala.
3. pH spermatozoa yaitu derajat kesamaan spermatozoa yang diukur dengan menggunakan kertas pH atau indikator pH. Pengukuran pH dengan menggunakan kertas pH dilakukan dengan merendam kertas pH kedalam semen segar yang kemudian dilakukan pengamatan derajat kesamaan.
4. Konsistensi spermatozoa yaitu tingkat kekentalan spermatozoa pejantan ayam kampung yang diperoleh.

#### **F. Hipotesis**

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan akan meningkatkan kualitas makroskopis spermatozoa ayam Kampung (*Gallus domesticus*).

### G. Definisi Operasional

1. Kualitas Makroskopis merupakan suatu sifat ukuran yang pada umumnya dapat dilihat dari mata telanjang pada manusia, seperti parameternya yaitu volume, pH, konsistensi, warna, dan bau.
2. Semen ayam kampung adalah sekresi kelamin jantan yang secara normal diejakulasikan ke dalam saluran kelamin betina sewaktu kopulasi.
3. Tepung Daun kelor (*Moringa oliefera*) merupakan daun yang di olah menjadi tepung dan telah mealui proses pengeringan sampai dihaluskan tanpa mengurangi nilai nutrisi dari daun kelor tersebut.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Warna dan Bau Semen Ayam Kampung

Hasil penelitian terhadap warna dan bau semen dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Warna Semen Segar Ayam Kampung

| Ulangan | P0<br>(kontrol) | P1<br>(5%)   | P2<br>(10%) |
|---------|-----------------|--------------|-------------|
| 1       | Putih           | Putih        | Putih       |
| 2       | Putih           | Putih        | Putih       |
| 3       | Putih           | Putih        | Putih       |
| 4       | Putih bersih    | Putih bersih | Putih       |

Pengamatan pada kualitas makroskopis semen ayam kampung diamati langsung setelah penampungan. Kualitas makroskopis warna semen ayam kampung dapat dilihat pada tabel 8. yang menunjukkan bahwa pada perlakuan P0 (pakan komersil 100%) yang menghasilkan warna semen putih, putih, putih dan putih bersih sedangkan pada penambahan tepung daun kelor yaitu perlakuan P1 (pakan komersil 95% + 5% tepung daun kelor) berwarna putih, putih, putih dan putih bersih sedangkan perlakuan P2 (pakan komersil 90% + 10% tepung daun kelor) yaitu selama 4 ulangan menghasilkan warna putih, ketiganya menghasilkan warna putih. Hal ini dapat diketahui bahwa penambahan tepung daun kelor dalam pakan dengan persentase yang berbeda memberikan hasil yang tergolong kategori baik. Menurut Saili dkk. (2008), warna semen umumnya dipengaruhi oleh persentase kandungan *pigment riboflavin* di dalam semen.

Ketiga perlakuan tersebut memperlihatkan warna semen yang normal, hal ini sesuai dengan pendapat Johari dkk., (2009) yang menyatakan bahwa kualitas sperma yang baik seharusnya kental dan berwarna putih krem, dan berwarna putih bersih. Nurfirman (2011), menyatakan bahwa semen yang baik memiliki tampilan visual makroskopik berwarna putih susu, bersih, bebas dari kontaminasi kotoran feses, urin dan darah. Warna semen juga menentukan konsentrasi spermatozoa, apabila spermatozoa berwarna putih pekat maka konsentrasi spermatozoa tinggi, sedangkan semen berwarna bening maka memiliki konsentrasi rendah (Sopiyana dkk, 2006).

#### **B. Bau Semen Ayam Kampung**

Hasil penelitian terhadap warna dan bau semen dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Bau Semen Segar Ayam Kampung

| <b>Ulangan</b> | <b>P0<br/>(kontrol)</b> | <b>P1<br/>(5%)</b> | <b>P2<br/>(10%)</b> |
|----------------|-------------------------|--------------------|---------------------|
| 1              | khas                    | Sangat khas        | Khas                |
| 2              | khas                    | Khas               | Khas                |
| 3              | khas                    | Khas               | Khas                |
| 4              | khas                    | Khas               | Sangat khas         |

Berdasarkan parameter bau pada semen ayam kampung dapat dilihat pada tabel 9. yaitu menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada pakan ternak memiliki bau yang normal dilihat dari perlakuan P0 (pakan komersil 100%) yaitu sangat amis, perlakuan P1 (pakan komersil 95% + tepung daun kelor 5%) yaitu amis dan P2 (pakan komersil 90% + tepung daun kelor 10%) yaitu amis. Hal ini dapat diketahui bahwa penambahan tepung daun kelor dalam pakan tidak berpengaruh terhadap bau semen ayam kampung. Bau normal menunjukkan



bahwa semen dalam keadaan baik (normal). Hal ini sesuai dengan pendapat dari Suyadi dkk. (2012) yang menyatakan bahwa semen dengan keadaan normal umumnya memiliki bau yang khas. Kartasudjana (2001), semen yang normal pada umumnya memiliki bau khas disertai dengan bau dari ternak tersebut. Bau busuk bisa terjadi apabila semen mengandung nanah yang disebabkan oleh adanya infeksi reproduksi jantan.

### C. Volume Semen Ayam Kampung

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada parameter volume semen disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Volume Semen Segar Ayam Kampung

| Ulangan | P0<br>(kontrol)ml | P1<br>(5%)ml | P2<br>(10%)ml |
|---------|-------------------|--------------|---------------|
| 1       | 0,1               | 0,1          | 0,1           |
| 2       | 0,1               | 0,1          | 0,1           |
| 3       | 0,3               | 0,3          | 0,1           |
| 4       | 0,1               | 0,1          | 0,3           |
| Rataan  | 0,15              | 0,15         | 0,15          |

Semen yang sudah ditampung dalam mikrotube langsung terbaca, rata-rata volume semen ayam kampung dapat dilihat pada tabel 10. yaitu menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada pakan ternak tidak berpengaruh nyata hal ini dapat dilihat pada perlakuan P0 (pakan komersil 100%), perlakuan P1 (pakan komersil 95% + tepung daun kelor 5%), dan perlakuan P2 (pakan komersil 90% + tepung daun kelor 10%) yaitu 0,15. Menurut Parker (1972), volume semen pada metode pemijatan adalah 0,88 ml. Volume semen yang dihasilkan tergantung dari bangsa, umur, ukuran badan, nutrisi pakan, frekuensi penampungan dan juga

kuantitas dan kualitas semen dipengaruhi oleh kandungan protein dan energi pakan.

Penambahan tepung daun kelor pada pakan, tidak menunjukkan perbedaan antara ketiga perlakuan, hal ini dikarenakan interval frekuensi penampungan semen yang terlalu dekat yakni setiap 3 hari sekali. Hal ini dibenarkan oleh Noirault dan Brillard (1999), yang menyatakan bahwa frekuensi penampungan semen pejantan dua minggu sekali, sekali seminggu dan dua kali seminggu mempunyai volume lebih tinggi daripada yang ditampung tiga kali perminggu atau lebih.

#### D. Konsistensi Semen

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada parameter konsistensi semen sebagai berikut.

Tabel 11. Konsistensi Semen Segar Ayam Kampung

| Ulangan | P0<br>(kontrol) | P1<br>(5%)    | P2<br>(10%)   |
|---------|-----------------|---------------|---------------|
| 1       | Kental          | Kental        | Kental        |
| 2       | Kental          | Sangat kental | Kental        |
| 3       | Kental          | Sangat kental | Kental        |
| 4       | Sangat kental   | Sangat kental | Sangat kental |

Konsistensi semen dilakukan dengan cara memiringkan tabung penampungan semen, jika semen bergerak dengan cepat maka konsistensi semen encer tetapi jika semen bergerak dengan lambat maka konsistensi semen kental. Konsistensi semen pada penelitian ini yaitu perlakuan P0 (pakan komersil 100%) menunjukkan konsistensi semen yang kental, perlakuan P1(pakan komersil 95% + 5% tepung daun kelor) konsistensi semen sangat kental, dan P2 (pakan komersil

90% + 10% tepung daun kelor) konsistensi semen kental. Hal ini dibenarkan oleh pendapat Lubis dkk., (2012), konsistensi atau derajat kekentalan dilakukan pada tempat yang terang, dengan cara tabung dimiringkan dan beberapa saat kemudian ditegakkan kembali. Jika semen yang menempel pada bagian tabung turun perlahan-lahan setelah tabung ditegakkan kembali menandakan bahwa semen tersebut mempunyai konsistensi yang kental.

Konsistensi semen berbanding lurus dengan konsentrasi semen. Semakin tinggi konsentrasi maka konsistensi semen akan semakin tinggi (sangat kental), sebaliknya semakin rendah konsentrasi maka konsistensi semen akan semakin rendah (tidak kental). Konsistensi semen pada setiap perlakuan tidak saling berbeda jauh. Menurut Oliveira *et al.*, (2004), Seng (Zn) selain berperan dalam pengembangan anatomi dan fungsi normal dari organ reproduksi jantan, juga meningkatkan spermatogenesis dengan berpartisipasi aktif dalam proses pematangan spermatozoa dan pelestarian epitel germinative, sehingga mempengaruhi jumlah konsentrasi spermatozoa.

#### **E. Derajat Keasaman (pH) Semen**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada parameter Derajat Keasaman (pH) Semen sebagai berikut.

Tabel 12. Derajat Keasaman (pH) Semen Segar Ayam Kampung

| <b>Ulangan</b> | <b>P0<br/>(kontrol)</b> | <b>P1<br/>(5%)</b> | <b>P2<br/>(10%)</b> |
|----------------|-------------------------|--------------------|---------------------|
| 1              | 7                       | 8                  | 7                   |
| 2              | 8                       | 7                  | 8                   |
| 3              | 7                       | 7                  | 8                   |
| 4              | 8                       | 8                  | 8                   |
| Rataan         | 7,5                     | 7,5                | 7,75                |

Derajat keasaman (pH) dilakukan dengan cara mencelupkan kertas pH kedalam tabung penampungan semen. pH pada semen ayam kampung yaitu P0 (pakan komersil 100%) bersifat netral yaitu pH 7,5 sedangkan pada perlakuan P1 (pakan komersil 95% + 5% tepung daun kelor) yaitu bersifat netral pH 7,5 dan P2 (pakan komersil 90% + 10% tepung daun kelor) yaitu bersifat basa pH 7,75. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Hardianto (1993), yang menyatakan bahwa pH semen ayam bervariasi antara 8,5-9. Pengukuran pH dapat dilakukan dengan cara sederhana, yaitu dengan kertas pH atau lebih teliti lagi diukur dengan pH meter. Derajat Keasaman semen sangat berpengaruh terhadap daya hidup spermatozoa. Semakin rendah nilai pH maka spermatozoa yang hidup akan semakin rendah disebabkan oleh produksi asam laktat dan proses metabolisme spermatozoa. Spermatozoa dapat bertahan pada pH terendah dengan kisaran 6,8 (Lake, 1971).

Uji kualitas makroskopis pada pH semen ayam kampung (*Gallus domesticus*) dapat dilihat pada tabel 12 yaitu perlakuan P0 dan P1 Memiliki rata-rata yang lebih rendah dibandingkan pada perlakuan P2 yaitu pH 8 bersifat basa dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 10%. Dengan penambahan tepung daun kelor pada pakan ternak tidak berpengaruh terhadap uji kualitas makroskopis pada pH semen ayam kampung dikarenakan faktor bangsa ayam, umur ayam, dan juga lama pengamatan pH setelah penampungan sehingga terjadi metabolisme spermatozoa yang mengakibatkan pH menurun. Hal ini sesuai dengan Pendapat Johari dkk., (2009) menunjukkan bahwa pH sperma ayam pejantan bervariasi antara 8,5-9. pH sperma ayam pejantan dipengaruhi oleh asam laktat yang dihasilkan dari proses metabolisme spermatozoa dalam keadaan

anaerobik. Penimbunan asam laktat maka dapat meningkatkan atau menurunkan pH larutan tersebut.

Hal ini didukung juga oleh pendapat Garner dan Hafez (1985), terkait faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas semen adalah (1) genetik, berpengaruh pada pertumbuhan alat reproduksi maupun pertumbuhan organ yang berhubungan dengan reproduksi, termasuk kualitas dan kuantitas spermatozoa misalnya kelainan pada testis yang biasa disebut dengan *monorchyd* dan *criptochyd*; (2) bangsa, setiap bangsa ternak mempunyai ciri yang spesifik dan mudah dibedakan satu dengan yang lainnya, demikian juga terhadap produksi semennya, (3) pakan, pembatasan pakan perlu dilakukan terhadap calon pejantan untuk menghindari penimbunan lemak yang dapat menghambat produksi spermatozoa sehingga diharapkan akan diperoleh pejantan yang berat badannya ringan tetapi kualitas spermatozoa tinggi.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Penambahan tepung daun kelor pada pakan memperlihatkan kondisi yang baik terhadap kualitas makroskopis pada semen ayam kampung. Pada parameter warna, bau, volume, konsistensi, dan pH (derajat keasaman) pada perlakuan P0, P1, dan P2 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

#### **B. Saran**

Saran dalam penelitian ini adalah sebaiknya untuk penelitian selanjutnya penambahan tepung daun kelor disubstitusi dalam bentuk cair (ekstraksi daun kelor).



## DAFTAR PUSTAKA

- Analisa, L. 2007. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oliefera*) dalam Pakan Terhadap Berat Organ Dalam, Glukosa Darah dan Kolestrol Darah Ayam Pedaging. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Ashdown, R.R., dan J.L. Hancock. 1980. Functional anatomy of male reproduction. In : E.S.E. Hafez (Ed). Reproduction in Farm Animal. 4th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia. Pp 7-29.
- Abdu, S.B., 2008. Effect of Vitamins Deficiencies on the Histological Structure of the Testis of Albino Mice Mus Musculus. Saudi Journal of Biological Sciences, 15, 269- 278.
- Beckett, G.J., dan J.R. Arthur, 2005. Selenium dan Endo-Crine Systems. Journal of Endocrinology, 84, 455-465. doi:10.1677
- Anwar, Farooq et al. 2007. *Moringa oleifera*: A Food Plant with Multiple Medicinal Uses. Pakistan: Phytother.Res.21.17-25 (2007).
- Bahr, J.M. and M.R. Bakst. 1993. Poultry. In:E.S.E. Hafez (Ed). Reproduction in Farm Animal. 6th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia. Pp 385-402.
- Bhargave, Ajay et al. 2015. *Moringa oleifera* Lam-Sanjana (Horseradish Tree)-A Miracle Food Plant with Multipurpose Uses In Rajasthan India-An Overview. India: International Journal of Pure and Applied Bioscience. Int. J. PureApp.Biosci.3(6): 237-248 (2015).
- Cwayita, W. 2014. Effects of Feeding *Moringa Oliefera* Leaf Meal as An Additive on Growth Performance of Chicken, Physico-Chemical Shelf-Life Indicators, Fatty Acids Profiles and Lipid Oxidation Of Broiler Meat. *Masters Thesis*. Faculty of Science and Agriculture. University of Fort Hare, Alice. South Africa.
- Chung, S.S.W., Wang, X. dan D.J. Wolgemuth, 2009. Expression of Retinoic Acid Receptor Alpha In the Germline Is Essential For Proper Cellular Association and Spermiogenesis During Spermatogenesis. *Development*, 136, 2091- 2100.
- Ebisch, I.M., Peters, W.H., Thomas, C.M., Wetzels, A.M., Peer, P.G. dan Steegers-theunissen, R.P. 2006. Homocysteine, Glutathione and Related Thiols Affect Fertility Parameters In the (Sub)Fertile Couple. *Tesis Human Reproduction*, 21, 1725-1733.
- Etches, R. J. 1996. Reproduction in Poultry. Department of Animal and Poultry Science. University of Guelph Ontario, Canada

- Farooq, Fozia et al. 2012. Review Medicinal Properties of *Moringa oleifera*: An Overview of Promising Healer. India: Journal of Medicinal Plants Research Vol.6 (27), pp. 4368-4374.
- Fahey, J, W. 2005. *Moringa oleifera* : A Review of The Medical Evidence For Its Nutritional, Therapeutic and Prophylactic Properties. Part I, USA: Trees For Live Journal.
- Getachew T. 2016. *A review article of artificial insemination in poultry*. World Vet J.6(1):25-33.
- Gilbert, A. B., 1980. Poultry. In : E.S.E. Hafez (Ed). Reproduction in farm animals. 4<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia. Pp 423-446.
- Hidiroglou, M., dan J.E., Knipfel, 1984. Zinc in Mam-Malian Sperm: A review. Journal o Dairy Science, 67, 1147-1156.
- Hardiyanthi, F, (2015), Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Sediaan Hand And Body Cream. *Skripsi*. Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Haryadi, N. K. 2011. *Kelor Herbal Multikhasiat*. Delta Media. Solo.
- Iskandar, S. 2007. Tata Laksana Pemeliharaan Ayam Lokal. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- Integrated Taxonomic Information System. 2013. *Moringa oleifera* (Drumstick Tree): Biological Classification and Name. Encyclopedia of Life Newsletter.
- Iskandar, S. 2010. Usaha Tani Ayam Kampung. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- Janah, Vita Nurul. 2013. Suplemen Herbal Kaya Nutrisi Berbasis Daun Kelor Sebagai Alternatif Makanan Olahan Dalam Rangka Peningkatan Kualitas Hidup Penderita HIV/AIDS Di Kelompok Dukungan Sebaya (KDS) Cita Cilacap. PKM-M. Stikes Al Irsyad Al Islamiyyah. Cilacap.
- Johari, S., Ondho YS, Sri Wuwuh, Henry YB dan Ratnaningrum. 2009. *Karakteristik Dan Kualitas Semen Berbagai Galur Ayam Kedu*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Diseminarkan dalam Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan padatanggal 20 Mei 2009 di Semarang.



- Kaur, P. and Bansal, M.P. 2005. *Effect of selenium- induced oxidative stress on the cell kinetics in testis and reproductive ability of male mice.* *Nutrition*, 21, 351-357. doi:10.1016/j.nut.2004.05.028.
- Kharisudin. 2000. Pengaruh Kombinasi Beberapa Bahan Pengencer dan Kuning Telur terhadap Motilitas Spermatozoa Ayam Buras secara In-Vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kasolo, J.N., G.S Bimeya. L. Ojok. J. Ochieng. J.W Okwal-okeng. 2010. Phytochemicals and Uses of Moringa oleifera Leaves in Ugandan Rural Communities. *Journal of Medical Plant Research*. Vol. 4 (9) : 753-757.
- Kementrian Agama Republik Indonesia. 2018. Al-Qur'an dan Terjemahan. Jakarta.
- Kismiati, S. 1997. Pengaruh Interval Inseminasi terhadap Performan Reproduksi dan Heritabilitas Pertumbuhan Ayam Kedu Hitam. *Tesis*. Program Pasca Sarjana, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Krisnadi, A.D. 2010. Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. Blora.
- Krisnadi, A.D., 2012. *Kelor super nutrisi. Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (Lsm-Mepeling)*. Jawa Tengah.
- Kurniasih, E, (2013). *Khasiat dan Manfaat Daun Kelor*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Lee, B., Pine, M., Johnson, L., Rettori, V., J.K. Hiney, dan W.L. Dees, 2006. *Manganese acts centrally to activate reproductive hormone secretion and pubertal development in male rats*. *Reproductive Toxicology*.
- Lubis, T.M, Dasrul, Hamdan dan Fauziah. 2012. Efek Suplementasi Enervon-C dan Santa-e dalam Pakan terhadap Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung. *Jurnal Agripet*, 12(1):34-40.
- Nalbandov, A. V. 1990. *Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Nugraha, A, 2013. Bioaktivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap *Escherichia coli* Penyebab Kolibasilosis Pada Babi. *Tesis*. Program Studi Kedokteran Hewan, Program Pascasarjana. Universitas Udayana. Denpasar.

- Nursyam, A.S. 2018. Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Guna Meningkatkan Libido dan Kualitas Semen Pejantan Sapi Bali. Fakultas peternakan. Makassar.
- Nuroso. 2010. *Ayam Kampung Pedaging Hari Per Hari*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Parker, J. E. 1972. *Reproductive Physiologi In Poultry*. In : E. S. E. Hafez (Ed). Reproduction in Farm Animals. 2nd Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Rahayu A., Palupi L. W. A., Salimah P. N., Fauziyah A., Nur D. A. 2017. *Evaluasi Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung (Gallus Domesticus) setelah Penambahan Pakan Ayam Rempah-Rempah Alami*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Saili, T, Hamzah dan A.S. Aku. 2008. Kualitas Spermatozoa Epididimis Sapi Peranakan Ongole (PO) yang disimpan pada Suhu 3-5 °C. *Prosiding Seminar Nasional Sapi Potong*.
- Sarwatt, S.V. Milang'ha, M. S. Lekule, F. P. and Madalla. N. 2004. Moringa Oleifera and Cottonseed Cake As Supplements For Smalholder Dairy Cows Fed Napier Grass. *Livestock Research for Rural Development* Vol 16 (6).
- Sarwono, B. 1999. *Beternak Ayam Buras*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sastrodihardjo, S dan H. Resnawati. 1999. *Inseminasi Buatan pada Ayam Buras*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setijanto, H., 1998. *Anatomi Unggas*. Bahan Pengajaran Anatomi Veteriner II. Laboratorium Anatomi, Bagian Anatomi. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sharif, Imdadul Haque et al. 2016. A Review Of Phytochemical and Pharmacological Profile Of Moringa oleifera Lam. Bangladesh: Department of Biotechnology and Genetic Engineering, Islamic University, Kushtia. *Journal of Life Science and Biotechnology*, pp 75-88.
- Simbolon, J. M. 2007. *Cegah Malnutrisi Dengan Kelor*. Kanisius. Yogyakarta.
- Soeparna, Hidajat K, Lestari TD. 2010. Penampilan Reproduksi Tiga Jenis Ayam Lokal Jawa Barat. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran.
- Sopiyana, S. S., Iskandar, T., Susanti dan D. Yogaswara. 2006. Pengaruh Krioprotektan DMA, DMF dan Glycerol pada Proses Pembekuan Semen Ayam Kampung. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Veteriner.

- Sugiyono. 2006. *Statistik untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Suharno, B. 1996. *Agribisnis Ayam Buras*. Pt. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suharyanto, A. A. 2007. *Panen Ayam Kampung Dalam 7 Minggu Bebas Flu Burung*. Penebar Swadya. Jakarta.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudadjana. 2005. *Ilmu Dasar Tenak Unggas*. Cetakan 1. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syamsu Hidayat. 1991. *Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia*, edisi kedua, Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Tejas H, Genatra et al. 2012. A Panoramic View On Pharmacognostic, Pharmacological, Nutritional, Therapeutic and Prophylactic Value of *Moringa oleifera* Lam. India: International Research Journal of Pharmacy Vol 3. No.6, pp 1-7.
- Toelihere, M. R. 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa, Bandung.
- Tomaszewska., K. Utama. G. Putu dan D. Chaniago. 1991. *Reproduksi, Tingkah Laku dan Tenak di Indonesia*. PT Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Utami, P. 2013. *The Miracle of Herbs*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Wahyu, Edi Satria, Osfar Sjoifjan, dan Irfan Hadji Djunaidi. 2016. Respon Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan Ayam Petelur terhadap Penampilan Produksi dan Kualitas Telur. *Buletin Peternakan* 40 (3): 197-202.
- Watson, P. F. 1978. A. *Review Of Techniques Of Semen Collection In Mammals*. Symp. Zool. Soc. 43:97-126.
- Watson, P. F. 1996. *Cooling of Spermatozoa and Freezing Capacity*. *Reprod. Dom. Anim.* 31 : 135-140.
- Wiyanti DC, Isnaini N, Trisunuwati P. 2013. Pengaruh Lama Simpan Semen dalam Pengencer NaCl Fisiologis pada Suhu Kamar terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung (*Gallus domesticus*). *Jurnal Vteriner* 7:53-55.
- Yaman, M. A. 2010. *Ayam Kampung Unggul 6 Minggu Panen*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Young, S.S., Eskenazi, B., Marchetti, F.M., Block, G. and Wyrobek, A.J., 2008. *The association of Folate, zinc and Antioxidant intake with sperm*

*aneuploidy in healthy non-smoking men. Human Reproduction*, 23, 1014-1022.

Yokoi, K., Uthus, E.O. dan Nielsen, F.H. 2003. *Nickel deficiency diminishes sperm quantity and movement in rats, Biological Trace Element Research*, 93, 141-153.

Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Kanisius, Yogyakarta.

Zakaria, Tamrin, A, Sirajuddin, dan Hartono, R. 2012. Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan Sehari-hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita. *Media Gizi Pangan*. Vol 8(1). Makasar.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Proses Pembuatan Kandang Ayam Kate (*Gallus domesticus*)



Gambar 1. Pembuatan kandang ayam kampung



Gambar 2. Kandang ayam kampung

## Lampiran 2. Penimbangan dan Pencampuran Pakan



Gambar 3. Penimbangan pakan



Gambar 4. Pencampuran pakan



### Lampiran 3. Pemberian Pakan



Gambar 5. Ayam kampung yang diberikan pakan



Gambar 6. Pakan pada ayam kampung

#### Lampiran 4. Penampungan Semen



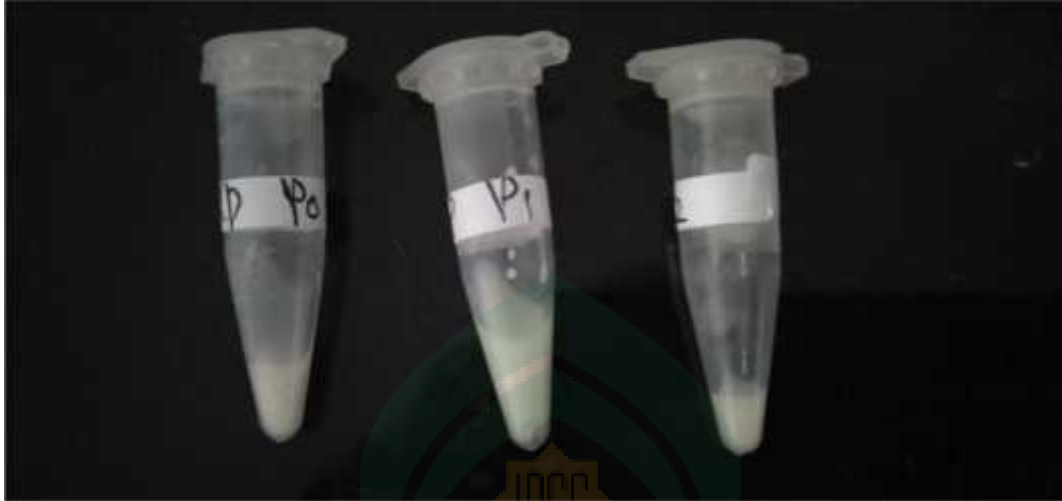
Gambar 7. Persiapan penampungan Semen



Gambar 8. Pemijatan pada ayam kampung



**Lampiran 5. Uji Kualitas Makroskopis Semen Ayam Kampung**



Gambar 9. Semen ayam kampung

# KUALITAS MAKROSKOPIS SEMEN AYAM KAMPUNG (*Gallus domesticus*) dengan PEMBERIAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oliefera*) pada PAKAN

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | <a href="http://eprints.uns.ac.id">eprints.uns.ac.id</a><br>Internet Source                         | 5% |
| 2 | <a href="http://repository.uin-alauddin.ac.id">repository.uin-alauddin.ac.id</a><br>Internet Source | 3% |
| 3 | <a href="http://www.landasanteori.com">www.landasanteori.com</a><br>Internet Source                 | 3% |
| 4 | <a href="http://eprints.walisongo.ac.id">eprints.walisongo.ac.id</a><br>Internet Source             | 2% |
| 5 | <a href="http://knowledgeisfreee.blogspot.com">knowledgeisfreee.blogspot.com</a><br>Internet Source | 1% |
| 6 | <a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a><br>Internet Source                               | 1% |
| 7 | <a href="http://prodipps.unsyiah.ac.id">prodipps.unsyiah.ac.id</a><br>Internet Source               | 1% |
| 8 | <a href="http://repository.uinjkt.ac.id">repository.uinjkt.ac.id</a><br>Internet Source             | 1% |

|    |                               |                 |    |
|----|-------------------------------|-----------------|----|
| 9  | samun88.blogspot.com          | Internet Source | 1% |
| 10 | praboe-yudistira.blogspot.com | Internet Source | 1% |
| 11 | repository.ar-raniry.ac.id    | Internet Source | 1% |
| 12 | etheses.uin-malang.ac.id      | Internet Source | 1% |
| 13 | repository.unhas.ac.id        | Internet Source | 1% |
| 14 | benzey.blogspot.com           | Internet Source | 1% |


Exclude matches < 1%

Exclude quotes On  
Exclude bibliography On

Pembimbing I

  
drh. Aminah Hajah Thaha, M.Si.  
NIP. 19820913 200804 2 002

Pembimbing II

  
Rasyidah Mappanganro, S.Pt. M.Si.  
NIP. 70010047

### KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Arman Maulana  
NIM : 60700115050  
Jurusan : Ilmu Peternakan  
Judul Skripsi : Kualitas Makroskopis Semen Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) dengan Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan  
Pembimbing 1 : Drh. Aminah Hajah Thaha, M.Si.

| No | Hari/tanggal             | Uraian   | Paraf      |           |
|----|--------------------------|--|------------|-----------|
|    |                          |  | Pembimbing | Mahasiswa |
| 1  | Senin, 14 Januari 2019   | Konsultasi Judul   |            |           |
| 2  | Jumat, 1 Agustus 2019    | Konsultasi 1: Bab 1,2 (Latar Belakang dan Tinjauan Pustaka)                  |            |           |
| 3  | Selasa, 14 Agustus 2020  | Konsultasi 2: Perbaikan Bab 1,2,3.   |            |           |
| 4  | Jum'at, 23 Agustus 2019  | Persiapan Seminar Proposal   |            |           |
| 5  | Kamis, 30 Agustus 2019   | Revisi Proposal Berdasarkan Saran-Saran Penguji Di Seminar                   |            |           |
| 6  | Kamis, 17 September 2019 | Analisis Data Penelitian dan Interpretasinya                                 |            |           |
| 7  | Senin, 12, Oktober 2019  | Konsultasi 1: Hasil Pembahasan, Tabel Hasil                                  |            |           |
| 8  | Rabu, 23 November 2020   | Konsultasi 2: Hasil, Pembahasan, Kesimpulan dan Daftar Pustaka               |            |           |
| 9  | Selasa, 11 November 2019 | Persiapan Seminar Hasil Penelitian   |            |           |
| 10 | Kamis, 07 Januari 2020   | Revisi Laporan Seminar Penelitian Berdasarkan Saran-Saran Penguji Di Seminar |            |           |
| 11 | Selasa, 27 Januari 2020  | Skripsi Lengkap  |            |           |

Samata 9 April 2021

Mengetahui  
Ketua Jurusan Ilmu Peternakan

Dr. Muhammad Nur Hidayat, S.Pt., M.P.  
NIP.19750909 200912 1 001




**KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Arman Maulana  
NIM : 60700115050  
Jurusan : Ilmu Peternakan  
Judul Skripsi : Kualitas Makroskopis Semen Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) dengan Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan  
Pembimbing 2 : Rasyidah Mappanganro, S.Pt., M.Si.

| No | Hari/tanggal             | Uraian   | Paraf      |           |
|----|--------------------------|--|------------|-----------|
|    |                          |  | Pembimbing | Mahasiswa |
| 1  | Senin, 14 Januari 2019   | Konsultasi Judul   |            |           |
| 2  | Jumat, 1 Agustus 2019    | Konsultasi 1: Bab 1,2 (Latar Belakang dan Tinjauan Pustaka)                  |            |           |
| 3  | Selasa, 14 Agustus 2020  | Konsultasi 2: Perbaikan Bab 1,2,3.   |            |           |
| 4  | Jum'at, 23 Agustus 2019  | Persiapan Seminar Proposal   |            |           |
| 5  | Kamis, 30 Agustus 2019   | Revisi Proposal Berdasarkan Saran-Saran Penguji Di Seminar                   |            |           |
| 6  | Kamis, 17 September 2019 | Analisis Data Penelitian dan Interpretasinya                                 |            |           |
| 7  | Senin, 12, Oktober 2019  | Konsultasi 1: Hasil Pembahasan, Tabel Hasil                                  |            |           |
| 8  | Rabu, 23 November 2020   | Konsultasi 2: Hasil, Pembahasan, Kesimpulan dan Daftar Pustaka               |            |           |
| 9  | Selasa, 11 November 2019 | Persiapan Seminar Hasil Penelitian   |            |           |
| 10 | Kamis, 07 Januari 2020   | Revisi Laporan Seminar Penelitian Berdasarkan Saran-Saran Penguji Di Seminar |            |           |
| 11 | Selasa, 27 Januari 2020  | Skripsi Lengkap  |            |           |

Samata, 9 April 2023

Mengetahui  
Ketua Jurusan Ilmu Peternakan

  
**Dr. Muhammad Nur Hidayat, S.Pt., M.P.**  
NIP.19750909 200912 1 001

## RIWAYAT HIDUP



Arman Maulana lahir di Kabupaten Bulukumba tepatnya Kecamatan Bontotiro, Desa Tritiro, lahir pada hari Rabu 17 September 1997, anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan suami isteri Kirman dan Rantina. Peneliti menyelesaikan pendidikan di SDN 320 Marakkiung pada tahun 2003, pada Tahun 2004 peneliti melanjutkan pendidikan SMPN 2 Bontobahari dan tamat pada tahun 2012 kemudian melanjutkan pendidikan SMA N 4 Bulukumba pada tahun 2015. Peneliti kemudian pendidikan perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar (UINAM) Fakultas Sains dan Teknologi jurusan Ilmu Peternakan.